


EX BIBL.
REGIÆ CHIRURGORUM
PARISIENSIUM ACADEM.

DISSERTATIONS ACADEMIQUES SUR LA NATURE DU FROID ET DU CHAUD.

Par le Sr PETIT, Conseiller du Roy Intendant des Fortifications, &c.

Avec un Discours sur la construction & l'usage d'un Cylindre Arithmetique, inventé par le mesme Autheur.





A PARIS,
Chez OLIVIER DE VARENNES, au Palais, en la Gallerie des Prisonniers, prés la Chancellerie, au Vaze d'or.

M DC. LXXI.
AVEC PRIVILEGE DU ROY.





A
MONSIEUR
MONSIEUR L'ABBE'
COLBERT.

MONSIEUR,

Aprés avoir long-temps balancé, c'est sur vous que ma raison s'arreste, & qu'elle me determine

pour la dedicace de cet Ouvrage. Il est petit à la verité, si on le regarde par la grosseur du volume, mais il est grand, si on l'envisage par la matiere. Il va du centre de la Terre jusques aux Cieux, & il comprend beaucoup de sujets que j'ose dire que vous trouverez traitez d'une maniere nouvelle, & soûtenus de quelque varieté agreable.

Ce sont, MONSIEUR, *deux Dissertations ; dont les conclusions sont tout à fait contraires aux maximes d'Aristote, & par consequent à celles que vous soûtiendrez un jour ; puis que suivant le cours ordinaire des Etudes, vous deffendrez ce Philosophe dans vos Theses avec toute la capacité que l'on doit attendre de vostre esprit & de vostre édu-*

cation. Jugez, MONSIEUR, *si je suis complaisant & si je vous flatte, en disant que je tiens pour douteux au moins, ce que vous proposerez pour veritable. Mais ne croyez pas aussi que je veüille imiter la plus-part des Philosophes qui semblent n'étudier que pour soûtenir toutes sortes d'opinions, bonnes ou mauvaises, & qui ne vivent que dans la contradiction & dans les disputes continuelles.*

Il est vray que c'estoit un crime autrefois de se departir des sentimens d'Aristote & de ne suivre pas sa doctrine. Le témoignage qu'en avoit rendu Philippe de Macedoine, en remerciant les Dieux d'avoir fait naistre son fils Alexandre du temps de ce grand Philosophe pour

en recevoir les instructions, l'avoit si fort authorisé, que tout ce qu'il y a eu de grands Hommes pendant plusieurs siecles, s'y sont attachez & ont employé tous leurs soins à l'entendre & à l'expliquer; en sorte mesme qu'il y a quelque obligation par les Reglemens de l'Université de 1601. de penser ou du moins de parler comme luy.

Neantmoins comme ceux qui ont eu la verité pour objet & pour fin de leurs estudes sans aucun engagement à garder ces statuts, ont découvert quelques faussetez dans beaucoup de ses opinions. Ils n'ont point fait de difficulté de le combattre & de ne retenir de luy pour ainsi dire, que le droit qu'il avoit usurpé de reprendre tous ses devanciers, &

celuy-là mesme dont il avoit esté vingt ans le Disciple.

Je me trouve aussi du nombre des Censeurs de ce Philosophe, suivant les occasions qui s'en presentent, comme je suis de ses approbateurs, quand je le trouve raisonnable. En beaucoup de rencontres je l'ay critiqué legerement aprés quelques autres & assez souvent le premier: mais en celle-cy où j'ay esté obligé de dire mon sentiment sur la nature du Froid & du Chaud & sur le nombre, le lieu & les definitions des Elements qu'il avoit establis; je me suis trouvé indispensablement forcé de luy estre tout à fait contraire; & par consequent MONSIEUR, *fort opposé aux maximes & aux instructions que vous en recevrez.*

J'avouë de bonne foy, MONSIEUR, *que je n'ay pas assez de complaisance pour approuver tout ce que vous en pourrez croire & soûtenir. Si ce n'est pas bien faire ma cour auprés de vous que de parler de la sorte, il s'en faut prendre à la liberté qu'on a de dire ses sentimens des choses qui ne concernent point l'Estat & la Religion, & c'est mesme un effet de cette obligation indispensable où nous sommes par nôtre naissance, de rechercher la Verité.*

Disputons donc, MONSIEUR, *toûjours des choses physiques, jusques à ce que nous ayons trouvé quelque verité, qui ne puisse point estre contredite. Disputons pour en découvrir quelques-unes d'utiles, & si nous ne les pouvons découvrir,*

confessons-le de bonne foy plûtost que de soûtenir en public opiniatrément & par ostentation des choses qui ne sont peut-estre pas vray-semblables; & dont nous répondrions autrement en particulier. Mais sur tout que dans la dispute il n'y ait que de la douceur & de la gayeté, sans que l'esprit d'aigreur & de contradiction s'oppose aux lumieres qui nous peuvent venir par le combat des raisonnemens contraires aux nostres, toûjours prests d'estre vaincus & de donner les mains au vainqueur, qui nous apprendra quelque nouveauté. Pour moy j'ay cette satisfaction, que depuis plus de cinquante ans que je philosophe, j'ay changé souvent d'opinion: & ceux qui me connoissent

bien, sçavent que j'ay l'ingenuité de reconnoistre mon erreur quand on me la montre; comme j'ay aussi beaucoup de chaleur à presser les autres, & à tirer d'eux la mesme confession, Tant je suis amateur du vray & ennemy de cette obstination, qui fait bien souvent soûtenir une chose, non pas parce que nous l'avons reconnuë bonne avant que de l'embrasser, mais parce que la honte d'estre vaincus & de ceder, nous engage à la maintenir. Ainsi ce qui avoit esté bien souvent l'effet de nostre ignorance est soûtenu comme un digne sujet de nostre élection, à cause de cet amour propre qui nous rend flateurs de nous-mesmes, & nous fait caresser nos deffauts comme nos vertus: ou

parce que nous pensons tirer quelque avantage de bel esprit en soûtenant une mauvaise cause. En quoy pourtant il me semble qu'il n'y a que du temps perdu, & une mauvaise habitude que l'on contracte de disputer de toutes choses, & de contredire bien souvent les veritez les plus claires, par des sophismes & des chicaneries indignes de la candeur & de la sincerité d'un esprit raisonnable.

C'est de là que vient aussi le mépris qu'on fait de la Philosophie qui semble n'estre que l'Art de disputer & de contredire indifferemment toutes sortes d'opinions : ce qui rebute quelquefois des personnes de qualité d'y faire étudier leurs en-

ſans, de crainte qu'elle ne leur oſte la politeſſe & la complaiſance, c'eſt à dire la ſcience du Monde qui fait l'honneſte homme, & qui fuit comme ſon écueil cette opiniâtre ſcience de l'Ecole.

Pour vous, MONSIEUR, *dont la naiſſance eſt auſsi heureuſe que l'education, vous, dis-je, dont l'Illuſtre Pere, malgré toutes les affaires du Royaume, qui ſont ſes emplois continuels, ne perd point celuy de vous animer par ſa preſence toutes les ſemaines à l'étude de la Philoſophie; faites-en proviſion & tâchez par un ſi bon exemple à devenir veritablement homme, c'eſt à dire tout Raiſonnable. Puiſque c'eſt cette ſcience qui doit enſeigner la raiſon de toutes les choſes naturel-*

les, & l'usage de cette mesme raison dans la vie publique & privée, c'est à dire dans la Politique & dans la Morale. Ie sçay bien qu'on me pourroit dire que c'est ce que l'on enseigne le moins dans les lieux où vous estes presentement, & qu'on s'en remet à la pratique & à la science du Monde qui en montre plus que la theorie du College. Mais pourtant les principes & les semences vous en sont données dans la plus fameuse de toutes les Universitez, & par l'un de ses plus excellens Professeurs, cultivées par les soins d'un tres-digne Pere & tirées du plus renommé de tous les Philosophes (je veux dire Aristote) qui a si merveilleusement traité de ces deux parties, que s'il avoit

aussi bien écrit des choses Physiques, on auroit autant de raison de dire qu'il seroit le genie de la nature, que nous en avons de luy estre contraires en beaucoup d'opinions, comme je le suis en tout cet Ouvrage.

Ce n'est pas estre vain, MONSIEUR, *ny le mépriser comme beaucoup se l'imaginent, de dire que nous sommes plus sçavants que luy dans la Physique. S. Augustin, Lactance & Ptolomée ne se tiendront pas offencez si nous disons la même chose d'eux, touchant la Geographie. Une infinité de Matelots se moquent des deux premiers, qui nioient en quelque façon les Antipodes, & du dernier qui ignoroit l'une & l'autre Amerique, qui*

composent la moitié de la terre connuë. Si tous ces grands Hommes neantmoins estoient venus dans ces derniers Temps, ils seroient encore nos Maîtres: la découverte des Indes par la Boussole, celle du Ciel & des Astres par les Lunettes de longue veuë, & mille experiences qu'on a faites depuis, les auroient rendus aussi sçavans que nous, qui ne sommes que des Pigmées en comparaison de leurs grands esprits: mais élevez sur leurs épaules, nous voyons par dessus leurs testes & plus loin qu'ils ne pouvoient voir.

Ainsi, MONSIEUR, *tâchez de vous élever au dessus des autres, & ne vous rebutez point des difficultez d'une longue course, au bout de laquelle quand vous aurez*

receu le prix de vos veilles par le Bonnet qui ſert de couronne au triomphe du Sçavoir par deſſus l'Ignorance, ne laiſſez pas pourtant de courir toûjours dans cette carriere, puis-qu'il y a d'autres prix encore qui ne manquent jamais à ceux qui continuent comme vous commencez. Quel avantage n'eſt-ce pas de ſe faire diſtinguer du commun des hommes par ſa doctrine? L'ignorance des perſonnes mediocres, dit Platon, ſert de riſée à ceux qui les entendent, mais celle des perſonnes de qualité fait ſouffrir tout le monde. Au lieu que la capacité les faiſant connoiſtre par leurs ouvrages, & par leurs diſcours en public & en particulier les rend dignes des Charges, des

Ambassades, des Negociations & des Dignitez les plus éclatantes. Au contraire les deserteurs de cette milice comme sont la plusbart des Gens de condition relevée, qui suivant les inclinations d'un âge independant oublient par molesse ou mesme par affectation, ce qu'on avoit pris peine de leur faire apprendre, ne manquent jamais de s'en repentir en quelque occasion importante. J'en ay veu se plaindre à moy-même, de leur temps perdu & de leurs études discontinuées, s'appercevant bien que pour estre plus puissants que les autres, ils n'estoient pas pour cela plus habiles: & que nonobstant la grandeur qui les environnoit, & les loüanges qui les flattoient au de-

hors, ils étoient vuides au dedans de lumieres & de connoiſſances. Charles-Quint auoit grand dépit & ſe repentoit fort (au dire de Paul Jove) de n'avoir point aſſez appris de Latin, un jour qu'on luy faiſoit à Gennes un beau diſcours en cette Langue. Un autre grand Prince s'eſtimoit heureux d'aimer la lecture, parce que reputant mal-heureux ceux à qui on n'oſoit dire la verité, il avoit cet avantage de l'apprendre des morts qui ne le flattoient point & qui la luy diſoient ſans paſſion & ſans intereſt.

En effet, tant de gardes ne ſemblent-ils pas eſtre à la porte des Grands pour en defendre l'entrée à cette Verité, mais quelques riches

qu'ils soient en meubles & en palais, puis-qu'ils n'ont pas ce Miroir, & ce Puits chimerique de Lucian pour Voir & pour Entendre tout ce qui se fait & se dit dans leurs Estats, & que leurs couronnes aussi ne leur bouchent pas les oreilles, n'est-il pas à souhaiter que les langues des Particuliers qui peuvent avoir l'honneur de les approcher se rendent capables & libres de le leur faire entendre? Afin que dans l'abondance de toutes choses, ils ne se trouvent pas pauvres de Veritez, comme se plaignoit un de nos plus grands Roys. Ce qui ne pouvant estre fait que par ceux qu'une longue étude a confirmez dans la vertu, dans la probité, & dans la connoissance par-

faite du bien & du mal; n'ay-je pas raiſon de conclure que c'eſt de la continuation de cet exercice, qu'il faut attendre tous ces avantages, & non pas d'un commencement, quelque beau qu'il puiſſe eſtre.

Continuez donc, MONSIEUR, *cette belle courſe que vous commencez de ſi bonne grace, & quand vous aurez merité & receu les honneurs & les applaudiſſemens ordinaires qui ſuivent tous les exercices publics de l'une & de l'autre Philoſophie, ou ſcience des choſes humaines & Divines, ne vous repoſez pas pour cela; travaillez toûjours pour en meriter d'autres. Les loüanges publiques & les paranimphes de tout un peuple,*

fondez ſur de belles actions & ſur des ſervices importans, vallent bien celles de quelques particuliers dans des ſalles, qui n'auront pour ſujet que le brillant de voſtre eſprit, & la theorie des ſciences que vous aurez aquiſes par vos veilles, mais dont la pratique doit eſtre la principale fin, comme le veritable honneur en doit eſtre la recompenſe.

Taſchez donc, MONSIEUR, *par ces belles voyes de monter à ce divin Temple de la Gloire, & non content d'y occuper ces premieres places de Grandeur & d'Excellence, où les grands Hommes aſpirent, & dont le ſeul merite les devroit rendre dignes; Montez à ces plus hauts degrez d'Eminence, où la Vertu, la Science, les Services, &*

la Fortune peuvent porter une ame bien née & ſecouruë de tant de faveurs que le Ciel luy donne. Ce ſont les ſouhaits,

MONSIEVR,

DE

Voſtre tres-humble, & tres-obeïſſant Serviteur,
P. PETIT.



AUX

LECTEURS.

IL eſt tres-veritable que ce n'eſt proprement qu'à vous, MESSIEURS, que tous les Livres qui s'impriment devroient eſtre dediez; vous en eſtes les ſouverains Juges & les Protecteurs; voſtre ſeul gouſt en fait la deſtinée, c'eſt par luy qu'ils vivent ou qu'ils meurent. Et ſi les grands noms de ceux à qui on en fait les dedicaces peuvent ſervir de quelque choſe à l'Autheur, ils ne font rien pour ſon ouvrage s'il ne ſe ſouſtient de luy-meſme. Quand les Livres ſont bons ils perpetuent la memoire de leurs Patrons com-

me la leur propre ; mais quand ils ſont mauvais, l'un & l'autre periſſent enſemble. Combien y en a-t-il d'enſevelis dans un oubly eternel, ou dans le mépris, malgré les Princes & les Grands à qui on les avoit dediez. De cette foulle d'Auteurs qui eſperoient d'Alexandre, d'Auguſte, & de Mecene, l'immortalité de leurs Ouvrages, à peine Ariſtote, Vitruve, Horace & Virgile nous ſont-ils reſtez. Et ſans Archimede, Ciceron & Seneque, ſçauroit-on ſeulement les noms de Doſithée, d'Herennius, de Liberalis & de pluſieurs autres, dont le merite des livres nous a donné la connoiſſance plûtoſt que leurs dedicaces ? Tant il eſt vray que c'eſt leur propre valeur, & l'approbation des Lecteurs, & non pas les Roys & les Grands ſur qui ils s'eſtoient appuyez qui les ont conſervez par leurs copies à la poſterité.

Neantmoins comme c'eſt aujourd'huy la couſtume de ne rien faire imprimer ſans eſtre dedié, afin que les productions de l'eſprit ne ſoient pas expoſées comme les enfans trouvez dont on ne ſçait ny les peres ny les parrains. Dans l'engagement où j'eſtois de ſatisfaire au deſir de mes amis, qui m'obligeoient de donner au public ce qui n'avoit eſté fait que pour le divertiſſement de deux apreſdinées d'une aſſemblée particuliere; rien ne me tenoit plus en ſuſpens que de ſçavoir ſi je ferois une Epître ou non, à qui, comment, & en quels termes. Lors qu'un d'entre eux me dit que pour imiter ce Philoſophe chagrin [a] qui fit tant de Livres & n'en dedia pas un à aucun Prince, où ces Autheurs enflez de leur grande reputation qui ne cro-

[a] Videtur autem aſpernator immodice fuiſſe Chryſippus, quod cum tam multa ſcripſerit, nulli unquam Regi quidquam adſcripſerit. *Laërt. in Chryſip.*

yent pas avoir beloin d'aucun protecteur, ou ceux qui par leur modeſtie ou par d'autres conſiderations cachent meſme leur nom; il ne me falloit point faire de dedicace : puis qu'auſſi bien la Philoſophie ne doit point chercher d'autre azile que la verité, ny d'autre ſauve-garde que l'authorité du bon ſens & de la raiſon.

Mais ſuppoſé que je priſſe la reſolution de ſuivre ce grand chemin, battu meſme par de grands Hommes; ma principale difficulté reſtant à vuider à qui je pourrois adreſſer ce petit Ouvrage. Un autre ajoûta qu'encores que la nouveauté de beaucoup de choſes qu'il contenoit le pût rendre conſiderable, & porter peut-eſtre aſſez loin le nom de ſon Protecteur : ſi je ne le voulois pas neantmoins abandonner au public ſans patron comme j'avois fait

le

le traité de l'Innondation de la Seine, celuy de la celebration de la Feste de Pasques & beaucoup d'autres : je pourrois imiter ceux qui les dedient à leurs amis éclairez & intelligens, comme j'avois fait aussi mes discours Chronologiques à Monsieur de Bautru, & plusieurs Dissertations, du Systeme du monde, & de la figure & extension de l'Ame, à Monsieur de la Chambre : ou à quelques Personnes relevées en authorité, comme j'avois fait quelques traitez de Mathematiques & d'Artillerie à Monsieur le Mareschal de la Meilleraye, quand il en estoit grand Maistre, & que j'en estois Officier : ou enfin à sa Majesté à qui toutes choses sont deuës, comme j'avois fait ma Dissertation sur la nature & les pronostiques des Cometes par son commandement. Qu'en un mot je ne devois point

faire difficulté d'offrir ces discours à quelque personne de condition & d'un merite singulier, ou par reconnoissance ou par politique. Mais ceux qui connoissoient mieux le panchant de mon cœur que les autres, furent d'avis sur tout que je ne m'engageasse point à faire un Panégyrique dans une dedicace; soit parce qu'elle doit estre tirée du sujet du livre, & servir comme de Preface aux Lecteurs, suivant l'usage de tous les Anciens, soit parce qu'ils estoient assurez que je ne voudrois pas imiter ces vendeurs de Theriaque, qui en exagerent les vertus où luy en imputent d'occultes & d'imaginaires, moins encores ces distributeurs de poisons qui flatent les Grands dans cette sorte d'Epitres, leur faisant accroire qu'ils sont dignes de toutes les loüanges qu'on leur donne, & que leur merite

est encore au delà de toutes les expressions : Pauvres aveugles qui ne voyent pas que l'encens qu'on leur prodigue, n'est qu'une fumée qui blesse l'odorat des autres, & que la flaterie est le veritable poison, & la peste des Grands, qui étouffe leurs vertus naissantes, ou les plus beaux sentimens de leurs ames. Ils les empeschent par là d'achever tout le bien dont ils seroient capables, & les confirment d'autant plus dans leurs deffaux, qu'ils croyent toûjours bien faire, parce qu'on ne leur dit jamais qu'ils font mal. Au lieu que si on se contentoit de les representer tels qu'ils peuvent devenir; & de leur montrer la gloire qui suit necessairement les belles actions ; ce seroit un aiguillon pour les y exciter. Heureux, s'ils ressembloient à cet Empereur qui ne vouloit point estre loüé, mais seulement enten-

dre les loüanges des autres, pour en meriter quelque jour de semblables par l'imitation de leurs vertus. Et s'il s'en trouvoit encore quelqu'un comme Sigismond qui ne pouvant souffrir de loüanges extraordinaires donna un souflet à celuy qui le loüoit, & pour repliquer à sa plainte, *quid me cedis Imperator?* Pourquoy me frapez-vous Empereur? répondit froidement, *quid me mordes adulator?* pourquoy me mordez-vous flateur. Peut-être qu'il n'y en auroit pas tant dans le siecle où nous sommes.

Ainsi comme tous furent convenus, que les veritables empoisonneurs & les plus grands ennemis des Princes & des Grands estoient les distributeurs de loüanges excessives; & que ceux qui les souffroient ne voyoient pas qu'on se mocquoit d'eux & de leur presomption, ou

de leur ſimplicité de croire qu'elles leur ſont deuës. Je crus qu'il me falloit prendre un milieu ſans m'attacher aux teſtes couronnées, ny à certains grands Seigneurs qui croient qu'en leur conſacrant un Livre c'eſt un devoir neceſſaire, ou un hommage intereſſé qu'on rend à leur puiſſance ou à leurs merites: D'ailleurs n'y ayant perſonne maintenant au Monde à qui je deuſſe de remerciment pour aucun bienfait conſiderable, & fort peu à qui je vouluſſe avoir quelque nouvelle obligation. Il ne me reſtoit qu'à faire choix de quelque Sujet de qualité, dont le naturel & l'éducation donnaſt de grandes eſperances; afin que s'il ne pouvoit encore eſtre loüé de ſes actions à cauſe de ſa jeuneſſe, il le pût eſtre au moins de ſes bons deſſeins, ſans que les plus critiques s'en puſſent offencer ny me repro-

cher d'estre tombé dans le deffaut d'une lâche flaterie, ou d'une sotte complaisance, que j'ay toûjours condamnées comme ennemies de la vertu & de la liberté.

C'est dont je pense m'estre assez bien aquitté par le choix que j'ay fait du Patron de ce petit Ouurage, quoy que j'en deusse apprehender plûtost la censure que l'approbation, puisqu'il est engagé ce semble à maintenir une doctrine que la plus celebre Université du Monde enseigne depuis si long-temps. Mais comme il est tres-équitable, & que tous les sinceres amateurs de la verité ne s'attachent pas si scrupuleusement au sens d'un particulier quand il est contesté par celuy de plusieurs; & que l'authorité d'un Ancien quel qu'il soit ne doit point prevaloir au raisonnement en matiere de Philosophie; j'espere que

mes opinions trouveront quelques approbateurs.

Et bien qu'on ne puiſſe prevoir la deſtinée des Livres non plus que celle des Autheurs, dont les uns finiſſent d'eux-meſmes & naturellement, les autres par une cauſe étrangere & violente : & que les ouvrages de leurs eſprits qui n'ont pas plus de privilege que leurs autres enfans, puiſſent perir par leurs propres deffauts ou par des cauſes extraordinaires, comme par les ſiecles ignorans qui nous en ont ravy quantité : ou par la conjuration de leurs envieux en meſme temps que d'autres s'élevent & s'authoriſent par une reputation populaire ſoûtenuë de quelque cabale : J'ay cette confiance neantmoins que quelques-unes de mes opinions auront des Sectateurs, & ne tomberont pas en défaillance, ny par monopole, ny

par l'artifice d'aucun contredisant s'il n'a de meilleures raisons à produire que celles qui ont paru jusqu'icy pour maintenir les theses que j'ay combatuës.

Je demeure d'accord qu'il n'y a que soixante ans que c'estoit un crime ou du moins une effronterie de ne suivre pas la doctrine d'Aristote que tant de siecles & de Sçavans personnages avoient authorisee par leurs écrits & par leur commentaires. Quelques-uns mesmes l'avoient si fort élevé au dessus des autres hommes, qu'ils l'avoient qualifié Divin; & pretendoient qu'il devoit servir de regle & de modele dans toutes les sciences; qu'on altereroit leur perfection si l'on ostoit ou ajoûtoit quelque chose à ses decisions; que tout ce qui peut estre sceu se trouvoit dans ses livres; qu'il estoit le Genie de la Nature; & qu'enfin

luy estre contraire c'estoit combatre la Verité, la Nature & Dieu mesme.

Mais comme tous ces eloges, ou plutost ces emportemens offençoient la pieté de nos premiers Philosophes Chrestiens : & que d'ailleurs ses Livres se trouvoient contraires aux saintes Ecritures, & à la Doctrine du Christianisme touchant la creation du Monde, qu'il croyoit eternel; le souverain Estre qu'il fait d'une substance celeste & mesme animale. La premiere cause à laquelle il soustrait la Providence, & la connoissance des choses fortuites; La vertu infinie qu'il attribuë aux Intelligences motrices des Cieux : L'immortalité de l'Ame dont il parle si obscurement que beaucoup de grands Personnages ont fait des Dissertations exprés, pour sçavoir si de ses écrits on la

pouvoit nier ou prouver. La pluſpart des Peres les rejeterent ſans heſiter, comme Juſtin, Clement, Irenée, Tertullien, Origene, S. Athanaſe, S. Baſile, S. Hieroſme, S. Ambroiſe, S. Bernard, &c. Et s'il en eſt reſté quelques-uns qui les ayent receus touchant les matieres Phyſiques qui n'avoient rien de contraire à la Religion: en un mot ſi preſque tous nos Philoſophes ont ſuivi la trace de ſes Commentateurs Infideles & Mahometans; c'eſt pour ne s'eſtre pas voulu donner la peine de rechercher d'eux meſmes la verité, ou pour n'avoir pas eu le genie & la force d'en venir à bout.

Ils ſe ſont donc tous mis à l'interpreter & à l'entendre chacun à ſa maniere; mais ſon obſcurité a eſté ſi grande, qu'elle a produit une hydre d'opinions, dont chaque teſte a déchiré ſon Maiſtre en pieces, &

a fait des Sectes differentes d'Averroïstes, de Thomistes, Scotistes, Ochamistes, Réels, &c. Sans qu'ils conviennent presque ensemble d'aucune verité, & sans avoir neanmoins d'autre fondement qu'un seul & mesme Aristote. O qu'il estoit adroit ou malin, s'il est vray qu'il ait affecté cette obscurité pour estre recherché pendant sa vie, comme témoigne ce qu'il répondit à Alexandre qui se plaignoit de sa Philosophie divulguée, dont il vouloit seul estre possesseur : ou pour se mettre à couvert du mesme traitement qu'il avoit fait aux autres. Car ayant repris hardiment ses contemporains, & ceux qui l'avoient precedé, il y a lieu de croire qu'il s'avisa dans la juste crainte qu'on ne luy rendist la pareille, de parler ambigument & par sentences équivoques; afin que si on le pressoit

d'avoir avancé quelque chose en un endroit, il se pût sauver par un autre, ou donner quelque interpretation à ses paroles qui le mist à couvert. C'est ainsi qu'il en a usé sur beaucoup de sujets qui seroient trop longs à rapporter, & particulierement sur celuy du feu elementaire, dont il a fait une vraye Enigme, l'appellant feu; & non feu, air & exhalaison chaude & seche, fumée & vapeur qui est feu en puissance, &c.

Pour donc revenir à cette Doctrine (j'entens toûjours parler de celle qui concerne les matieres Physiques & controversées, non point la Morale, la Politique & les autres) aprés avoir esté adorée dans le monde Payen, chassée & receuë dans le Christianisme; puis defenduë dans l'Université sur peine d'excommunication, & quelques-uns de ses Li-

vres brûlez par l'authorité d'un Synode tenu à Paris l'an 1209. confirmé par le Pape en 1231. Elle fut en quelque façon rétablie en 1452. & enfin ordonné qu'elle y seroit enseignée publiquement par la reformation de l'Université de l'année 1601. Si bien qu'il a fallu depuis par quelque espece de necessité parler son langage, quand mesme on ne seroit pas de son sentiment. J'ay veu qu'on estoit d'autant plus estimé sçavant, qu'on en citoit le plus de passages, qu'on rencontroit mieux à les expliquer les uns par les autres, & quand par hazard il s'en trouvoit de si clairs qu'on ne pouvoit les embarasser par aucune distinction, ils passoient pour une verité constante, dont il ne falloit point d'autre preuve, sinon QU'IL L'AVOIT DIT. Et la force mesme de cette aveugle preocupation,

alloit jusques à donner à l'authorité d'un seul homme l'avantage par dessus sa propre raison, & son experience. Ce qui me fait toûjours rire & ressouvenir de celuy à qui l'on montroit à Venise par l'Anatomie que les nerfs partoient du cerveau, & non pas du cœur comme l'avoit dit Aristote. [a] Vous me le faites voir, dit-il, si clair & si net, que s'il n'y avoit un texte contraire, il me le faudroit croire, tant il estoit infatué de preferer l'écrit d'un homme de deux mille ans à ses propres yeux & à l'observation sensible qu'on faisoit devant luy.

[a] De partibus animal. l. 3.

Ce sont des effets de cette malheureuse prevention qui cause tant de maux dans tous les estats de la vie, jusques à decider bien souvent dans la Cour, dans le Monde, & dans le Palais, du merite & du droit des particuliers. Mais sur tout elle est si

puiſſante dans les eſprits de la jeuneſſe quand ils ſont une fois imbus de l'authorité d'un Profeſſeur de reputation, qu'ils en defendent opiniâtrement toutes les opinions: marque aſſurée du peu d'elevation de leur eſprit de ſe rapporter ſi facilement aux ſentimens des autres ſans ſe mettre en peine de rien examiner ou trouver d'eux-meſme. Et comme ſi les diſciples devoient ſucceder aux erreurs de leurs Maîtres par droit d'heredité; & que ce fuſt un crime d'alterer la diſpoſition de leurs dernieres volontez, ils n'y oſent toucher, & cedent à la défiance qu'ils ont de leurs propres forces pour la recherche d'aucunes verités.

Il n'eſt pourtant pas de la ſcience comme de la navigation; quand on eſt une fois embarqué dans un vaiſſeau qui a levé l'ancre & mis à la voile pour aller aux Indes, il faut

suivre sa route. Vous auriez beau crier & dire que ce n'est pas vostre pensée & vostre intention, comme il est arrivé quelquefois, on ne vous relascheroit pas pour cela. Mais en Philosophie on prend terre où l'on veut, on abandóne son Pilote quand on croit qu'il s'égare, & l'on se sauve dans un esquif s'il perd la tramontane. Combien de braves hommes se sont-ils sauvez de ce naufrage? Bacon, Galilée & tant d'autres, morts & vivans ont bien abandonné le Peripatetisme en beaucoup de rencontres, comme on avoit fait les autres Academies. Aussi pourquoy Zenon, Epicure, Platon, Aristote seroient-ils les Tyrans des Escoles, & feroient-ils des sectes au prejudice de la raison & du sens commun.

Ce n'est pas qu'il ne faille avoüer que rien n'est plus subtil que les propositions generales de ce dernier Philo-

Philosophe dans toutes ses œuvres. Mais aussi elles sont si transcendentes & speculatives qu'elles sont comme abstraites de la matiere & presque toutes Metaphysiques plûtost que sensibles & naturelles. Ce qu'il dit du lieu, du temps, de l'infiny, du mouvement, du vuide, &c. dans ses huit livres de Physique & dans plusieurs autres, est-il plus facile à comprendre que les especes intentionelles & les propositions complexes & modales ? Et c'est de là aussi que ces Messieurs de l'Escole ancienne ont tiré les matieres de leurs contradictions. Et il semble à les voir contester que ce n'est pas celuy qui cherche & qui defend la droite raison qui soit le meilleur Philosophe, mais celuy qui chicane mieux, qui explique plus finement ses pensées, qui elude plus adroitement celles de son adversaire, qui se

tire de la dispute avec plus de hardiesse, qui trouve des subterfuges ou des obscuritez de termes, pour s'échaper & reprendre haleine, & qui se voyant pressé par une replique, a recours à la volubilité de sa langue par des explications inutiles pour ne demeurer pas muet; & finalement à quelque distinction bigearre d'un *formaliter* qui n'est entendu de personne & que luy-méme n'entend pas.

Cette barbare façon de parler est pourtant devenuë en quelque sorte vn mal necessaire & il semble qu'il faille commencer par elle pour aiguiser l'esprit & pour s'accommoder au jargon des autres; mais aussi-tost qu'on est sorty du College il faudroit s'en défaire & chercher la verité de bonne foy, laissant à ceux qui font profession de disputer eternellement dans ces lieux publics, d'y

faire paroiſtre la ſubtilité de leur Art & la liberté de s'embaraſſer comme ils font de ces vaines queſtions, qu'il eſt plus avantageux de mépriſer que de reſoudre; ou de ces impertinentes ſubtilitez que les jeunes gens ne peuvent entendre, & que les ſages ne peuvent ſouffrir : ſur les univerſaux , ſur les formes ſubſtantielles, ſur les accidents , ſur le premier connu, ſi la cauſe finale eſt Metaphorique ou réelle, ſi la matiere eſt principe d'individuation , ſi Dieu en peut faire ſans forme, s'il peut diviſer la quantité en toutes ſes parties , faire un infiny ſincategorematique, ſeparer la relation de ſon ſujet , & cent autres inintelligibles , qui pourroient faire dire que des gents ſages ne ſçauroient eſtre plus ſerieuſement foux que d'avancer & de reſoudre en galimatias ces vaines queſtions , ſi la ſcholaſtique n'en

faisoit pas de mesme au grand déplaisir des sçavans & pieux Theologiens, *Melchior Canus l. 12. Maldonat &c.*

Nous avons tant de matieres réelles, Physiques & curieuses capables de nous occuper, puis que Dieu a abandonné tout le monde à nostre dispute, que nous sommes coupables d'en forger de Metaphysiques visionaires & chimeriques pour alembiquer nos esprits, & les distiller en quintessences de fadaises inutiles.

Travaillons donc tous à la recherche de quelques veritez utiles & curieuses, ou du moins à la découverte des faussetez qui se sont glicées dans les sciences, & se sont emparées des esprits des hommes, naturellement aussi credules que menteurs, d'où procedent la plufpart de nos ignorances. Si j'ay le bon heur d'avoir contribué quelque chose à ce

grand ouvrage, comme je pense l'avoir fait en beaucoup de rencontres, je n'ay pas perdu tout mon temps, & si ceux qui font profession de mettre la plume à la main au lieu de leurs gros volumes ne donnoient que de petits traités plains de nouvelles lumieres où de faussetez découvertes, ils feroient plus pour eux & pour les autres: Car outre que la peine & le mal volontaire qu'ils se donnent, passe comme par contagion & par necessité jusques à leurs Lecteurs qui lisent cent pages pour en trouver une qui leur apprenne quelque chose; l'esprit & la capacité de ces Escrivains laborieux paroistroient beaucoup davantage.

La nature se voit toute entiere dans les petits Ouvrages, comme a remarqué Pline au sujet des Insectes. Une Balaine est moins admi-

rable qu'un Ciron, qu'une Abeille & qu'une fourmis : & l'Art mesme fait voir son excellence par la graveure d'un Lyon ou d'un Alexandre dans un petit cachet. Ceux qui composent devroient imiter en cela, l'art & la nature ; & comme dans les grands corps plus il y a de matiere, moins il paroist de forme & d'esprit ; ils devroient éviter pour leur reputation, & pour l'avantage du public, les gros livres qui sont vuides de nouveautez. Il en est de mesme des enfans de l'esprit, comme des autres, dont le grand nombre bien souvent fait déchoir la famille & rend les Peres necessiteux. Au lieu qu'un ou deux seulement bien néz, en perpetuent la gloire & en conservent le nom. Il seroit donc à souhaiter que chacun contribuast en peu de paroles à ce grand dessein, ou de fournir de son chef quelques

veritez, ou de refuter nettement les fauſſetez des autres.

Au reſte ſi en quelques endroits de ce Traité, j'impute quelques opinions à Ariſtote, je ne ſuis pas garand qu'elles ſoient contenuës dans ſes Oeuvres en termes expres & formels ; mais bien dans celles de ſes Interpretes & Profeſſeurs de ſa Philoſophie, qu'il auroit eſté trop long de citer. C'eſt pourquoy je les attribuë à la doctrine de ce Philoſophe ; puis que ſes Commentateurs en diverſes langues conſommez dans cette lecture, les y ont bien trouvées & tirées de l'Ambiguité de ſes eſcrits, encore que peut-eſtre au jugement de quelques autres & au mien meſme elles n'y ſoient pas toutes.

Apres avoir eſſuyé la Cenſure des vieux Philoſophes, qui ne veulent pas ſeulement écouter aucune

nouveauté, je ne puis éviter celle des nouveaux Rheteurs ou plûtoſt Grammairiens, dont perſonne ne ſe ſauve aujourd'huy. C'eſt une maladie du temps que les Aſtrologues doivent imputer à quelque rencontre maligne de la Lune, de Mercure & de Mars dans le ſigne picquant du Scorpion, ou à quelque Conſtellation dominante ſur les beaux eſprits, puis qu'ils ſe picquent tous de ſe critiquer les uns les autres, & de ne trouver rien de bien fait que ce qu'ils font eux-meſmes. Ce n'eſt pas qu'il n'y ait des Ouvrages du temps qui auroient peut-eſtre beſoin de l'éponge entiere plûtoſt que d'un trait de plume ou de pinceau pour eſtre ſuffiſamment corrigez. Mais ce qui eſt inſuportable, les plus aigres de ces Critiqueurs, ſont ceux là bien ſouvent qui n'ont jamais mis la main à la plume, & qui

qui n'en ſçavent pas les difficultez : ſemblables à ceux qui veulent juger d'une piece de luth ou d'un concert pour faire les entendus en muſique quoy qu'ils n'en ſçachent rien. D'autres ſont tellement delicats qu'ils ne s'arreſtent qu'au chatoüillement de l'oreille, ſans ſe ſoucier preſque de la ſatisfaction de l'eſprit : & faiſant plus d'eſtat des fleurs de la Rhetorique que des fruits du raiſonnement, ils ne ſyndiquent le plus ſouvent que les mots les ſyllabes & les lettres meſmes, & laiſſent paſſer des fautes de jugement & de mauvaiſes conſequences. Il faudroit ce me ſemble critiquer les fauſſetez, les lieux communs, les choſes baſſes & populaires les facilitez à croire les vieux menſonges ; & generalement ce qui choque la vray-ſemblance le bon ſens & la verité : plûtoſt que d'imiter Momus qui ne trouvant rien à re-

dire en la perſonne de Venus ne reprenoit que ſa chauſſure. Les bons Joüailliers ne s'arreſtent pas à l'enchaſſure d'un Diamant de prix, il n'y a que les petits Orfévres qui s'attachent à la lime & à l'émail ; il ſemble meſme qu'il y ait quelque indignité à témoigner tant d'affectation aux paroles, & ce feroit quelques fois un vice de ne point faillir : un mot rude en certain endroit a plus de grace & d'emphaſe, qu'un autre plus doux qui feroit moins ſignificatif. Un trait de Chromatique dans une ſymphonie en releve les conſonances. Et neantmoins noſtre Langue devient ſi delicate, & l'on veut écrire avec tant de juſteſſe qu'on en fait tout ſon capital. L'on critique avec chaleur & vehemence les Livres qui ne ſont pas dans cette derniere politeſſe, & l'on inſulte contre leurs Autheurs comme s'ils eſtoient des bar-

bares. Mais qui se voudroit donner la peine de critiquer ces critiqueurs qui font le plus de bruit, la critique est si abondante qu'on les critiqueroit fortement de n'avoir pas assez bien critiqué tous les manquemens qui se trouvent dans les Livres qu'ils ont censurez. Ne leur diroit-on pas avec verité qu'ils ont commis eux-mesmes les fautes qu'ils n'ont pas corrigées, puisque leur silence est une espece d'approbation, ou la preuve que leurs connoissances sont fort limitées dans la Physiologie & dans les bonnes lettres, de laisser passer comme ils ont fait sans contredit des choses basses, douteuses & fausses qui sont de consequence.

Quand quelque Autheur auroit dit que le Corail est une plante blanche & molle dans la mer, & qu'il devient rouge & dur à l'air. Que

le seul sang de bouc brise le Diamant, & que le marteau ne le sçauroit faire. Que le diamant empesche la force & l'attraction de l'Ayman. Qu'il y a des Isles entieres de cette pierre merveilleuse qui attirent les chevilles & les cloux de fer des Navires, qui aprés cela s'entrouvrent & perissent ; qu'on en fait des Quadrans de communication pour se faire entendre de deux cens lieuës. Que la vertu des Talismans est réelle & Physique. Qu'il y a de la poudre blanche à canon qui tire sans bruit. Qu'il y a eu autrefois de l'huille incombustible & du verre malleable. Que le foudre ne tombe jamais sur le laurier. Que le Basilic tuë ceux qui le voyent. Que les viperes font mourir leurs meres pour sortir de leur ventre. Qu'il y a des Cavales qui conçoivent du vent; des Peuples qui n'ont qu'une jambe, &

le pied si large qu'il leur sert de para-sol & de toict contre le soleil & la pluye. Des Pigmées qui se battent contre les gruës montez à cheval sur des moutons. Que le son d'un tambour de peau de Loup fait crever les brebis; Qu'on pese plus à jeun qu'aprés le repas. Enfin quand tout un peuple croiroit cent choses semblables que l'experience, le bon sens, la raison & la vraye histoire nous enseignent maintenant estre fausses: si je les trouvois dans un livre dont j'entreprendrois la censure, je les releverois plûtost que de simples façons de parler, & marquerois du moins la credulité de l'Autheur, & sa defference aux erreurs populaires.

Ainsi j'estime que la plusppart de ceux qui s'occupent à ce genre d'écrire devroient plus s'arrester aux choses mesmes qu'à cette eloquence

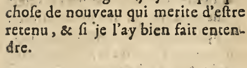
& façon de parler si conteſtée en ce temps-cy, qui ne durera peut-eſtre pas davantage que celle des beaux eſprits qui nous ont precedé. Ronſard, Baif, Rapin, Amiot, Coeffeteau diſoient bien, qu'on ne pouvoit plus rien ajoûter, pour la perfection de la langue, à ce qu'ils croyoient y avoir changé ou retranché; & ſi nous en diſons de meſme, nos preſomptions peuvent courir la meſme fortune que leurs jugements, puiſqu'ils eſtoient fondez ſur les meſmes raiſons que les noſtres, qu'il n'eſt pas à propos de raporter icy.

Pour moy laiſſant à part cette politeſſe affectée je me ſuis donné la liberté de parler comme de penſer, & dans un juſte mépris de la cenſure ou de l'approbation d'une multitude ignorante, puiſque la Philoſophie ſe contente dé peu de Juges au dire de Ciceron, *paucis contenta judicibus*

multitudinem consulto fugiens ipsique suspecta & invisa : J'ay suivi mon Genie impatient de toute servitude, & sans me contraindre à la mesure des periodes reglées, & à l'arrangement des paroles recherchées, je n'y ay point apporté de ceremonie & de precaution. Si j'eusse voulu me donner la peine & mordre mes doigts pour trouver de beaux mots, il m'auroit fallu perdre aussi plus de temps que je n'ay pas fait: Et si j'eusse encores suivy l'exemple de quelques Autheurs & le conseil d'Horace de garder neuf ans une composition avant que l'exposer au jour pour laisser refroidir l'ardeur que chacun ressent pour ses nouvelles productions, j'avouë que j'aurois peut-estre mieux fait. La longueur du temps qui fait perdre la tendresse qu'on a pour ses jeunes enfans spirituels, en fait mieux reconnoistre les deffauts & juger plus

ſincerement, parce que l'affection eſtant rallentie on devient peu a peu lecteur indifferent de ſes propres ouvrages, au lieu d'Autheur intereſſé & partial qu'on eſtoit au commencement, Et peut-eſtre auſſi qu'aprés tout, ce miſerable travail auroit eſté ſuivy d'une meſme diſgrace & je n'y aurois pas mieux reüſſi. Les Ours & les Elephants ne font pas leurs petits plus beaux, pour eſtre plus long temps à les porter & à les polir. Et l'on voit bien ſouvent ceux qui s'attachent ſi fort à l'élocution avoir peu de penſées & de ſentimens relevez, les termes recherchez, les paroles les plus délicates & les periodes les plus nombreuſes, ne ſont que des vents coulis & des parfums legers qui n'agiſſent qu'en paſſant, & ne font point de forte impreſſion faute de matiere, Je croiray donc avoir aſſez bien parlé & reüſſi dans

tout cet ouvrage ſi j'ay dit quelque choſe de nouveau qui merite d'eſtre retenu, & ſi je l'ay bien fait entendre.





NUNQUAM invenietur si contenti fuerimus inventis. Qui alium sequitur nihil invenit, imo nec quærit. Qui ante nos ista moverunt, non Domini nostri sed Duces sunt; patet omnibus Veritas, nondum est occupata, multum ex illa etiam futuris relictum est. Seneca, Ep. 33.

NULLI me mancipavi, nullius nomen fero. Multum magnorum Virorum judicio credo, aliquid & meo vindico. Nam illi quoque non inventa solum, sed quærenda nobis reliquerunt, & invenissent forsitan necessaria nisi & superflua quæsiissent. Multum illis temporis verborum cavillatio

eripuit, & captiosæ disputationes quæ acumen irritum exercent. Epist. 45.

Extrait du Privilege du Roy.

PAR Lettres Patentes du Roy données à Paris le huictiéme Ianvier 1671. signées, Par le Roy en son Conseil, DALENCE', & scellées du grand Sceau de cire jaune. Il est permis au Sieur PETIT Conseiller de sa Majesté & Intendant de ses Fortifications, de faire imprimer plusieurs Traitez & Dissertations Historiques, Chronologiques, Physiques, & Mathematiques qu'il a composez touchant la nature du Froid, du Féu elementaire, de l'Ayman, de l'Obtique, de l'Iris, de la Refraction, du Flux & Reflux de la Mer, de l'Hydrostatique, des Poids, Mesures, Monnoyes, & Galeres anciennes, de la Milice, Magistrature & Religion des Romains, & autres Opuscules, par tel Imprimeur qu'il voudra choisir conjointe-

ment ou feparément, pendant l'efpace de dix années du jour que chaque Traité fera achevé d'imprimer, avec deffenfes à tous Imprimeurs & Libraires, d'imprimer ou faire imprimer aucun defdits Traitez & Opufcules, fous pretexte de changement, augmentation ou autrement, en quelque forte & maniere que ce foit, fans le confentement dudit Expofant, ou de ceux qui auront droit de luy pendant ledit temps, à peine de trois mil livres d'amande, confifcation des exemplaires contrefaits, & de tous dépens, dommages & interefts, ainfi qu'il eft plus amplement fpecifié par lefdites Lettres.

Regiftré fur le Livre de la Communauté des Imprimeurs & Marchands Libraires de cette Ville, fuivant & conformément à l'Arreft de la Cour de Parlement du huict Avril 1653. aux charges & conditions portées par le prefent Privilege. Fait le dix-feptiéme Iuillet 1671.

Signé, L. SEVESTRE, Syndic.

DISSERT-



DISSERTATIONS ACADEMIQUES DE LA NATURE DU FROID ET DU CHAUD.

De la nature du Froid.

CE n'eſt pas ſans raiſon, MESSIEVRS, ny à contre-temps que vous avez deſiré que je vous entre-tinſſe du froid, mais bien ſelon le temps, & pour des raiſons

qui, peut-estre, ne seront pas inutiles à cette Compagnie. Pour le temps, qui n'a veu & senty la rigueur du froid est tout à fait insensible, & qui n'a pas la curiosité d'en sçavoir la cause, meriteroit d'en estre encore plus mal traité. S'il est donc vray que les objets émeuvent les puissances, vous ne douterez pas que les miennes ne soient bien émeuës à vous dire mes sentimens sur le sujet dont il est question, puisque nous en avons senty si rigoureusement les effets. La raison aussi pour laquelle vous avez desiré que je vous fisse ce Discours, estoit pour animer l'Assemblée à travailler d'oresenavant avec plus de soin & d'assiduité qu'elle n'a fait, & pour faire connoistre au public que s'estant appliquée du commencement aux seuls ouvrages d'éloquence & de poësie, plu-

ſieurs ſçavants hommes s'y eſtant depuis aſſociez, on a jugé à propos d'y meſler auſſi des diſcours de doctrine ; Et certes, MESSIEURS, puiſque vous m'avez fait l'honneur de m'y donner la place de Directeur que j'occupe, c'eſt avec juſtice que vous m'ordonnez de vous ſervir d'exemple, & je le fais auſſi d'autant plus volontiers que j'eſpere d'eſtre ſuivy par tant de Sçavants hommes, dont les diſcours de ſciences & de belles Lettres ſur toutes ſortes de matieres feront honneur à cette Aſſemblée & profiteront au public ; Et comme celuy-cy eſt de pure Phyſique, on excuſera s'il n'a pas tous les ornemens & la delicateſſe qu'un ſujet de cette nature ne ſçauroit ſouffrir. Ie taſcheray pourtant de le traitter autant qu'il me ſera poſſible, d'une maniere, non pas tout à fait

barbare & dénuée de la politesse & des regles de l'éloquence, objet principal des entretiens de cette Compagnie, pour faire voir qu'on les peut garder dans le genre mesme dogmatique & demonstratif: & que l'Orateur & le Philosophe ne sont pas opposez & incompatibles, quoy que celuy-là n'ait pour but que l'approbation de la multitude
[a] Cic. Tusc. 2. & le chatoüillement de l'oreille,[a] & que celuy-cy, au contraire, se contente de peu de Juges, mais de bon sens, dont il puisse gagner les esprits sans se gesner dans la contrainte des periodes toûjours mesurées.

Division du Discours.

Je vais donc commencer à vous dire ce que j'ay pensé librement touchant la nature, le sujet, la cau-

ſe & les effets du froid : Par ſa nature, j'entends rechercher s'il eſt accident ou ſubſtance, privation ou eſtre poſitif; Par ſon ſujet, j'entends la choſe dans laquelle il ſubſiſte & reſide ſouverainement, par ſa cauſe, ce qui le produit & l'engendre, & par ſes effets ce qu'il cauſe & produit luy-meſme dans les corps où il s'introduit. Voila quelle ſera la diviſion de ce Diſcours, dans lequel ſi je contredis aux opinions communes, vous ne ſerez, peut-eſtre, pas faſchez d'en oüir de nouvelles, puiſque c'eſt l'intention de cette Aſſemblée de ne debiter pas des choſes vulgaires, dont chacun peut eſtre inſtruit par les Livres, & ſi c'eſt avec raiſon & par de bonnes experiences, qui doivent eſtre les fondemens de la vraye Philoſophie, que ie m'en écarte, vous en ſerez les Juges.

ARTICLE I.

Si le Froid est substance ou accident.

IE dis donc premierement que le froid consideré,tantost en un sujet, tantost en un autre, sans aucun changement de figure, grandeur, couleur, saveur & autres qualitez, peut estre appellé un accident ; mais comme il n'y en a point qui ne soit attaché à quelque substance, & que le détachement qu'on en fait n'est qu'un pur ouvrage de l'entendement, pour distinguer les diverses proprietez qu'il descouvre dans les sujets qui en sont les bases, on ne peut refu-

ser cette division de tout estre, que fait l'esprit en substance & en accident, quoy que tout en effet soit substance. J'entends parler de ces accidens sur lesquels on dispute ordinairement, car pour ceux d'estre assis, ou debout, en repos, ou en mouvement, Orateur ouPoëte, & autres semblables sur lesquelles on pourroit chicaner, je n'en parle pas.

Ainsi donc, je croy que le froid, consideré comme froid seulement & hors de tout sujet par une pure abstraction d'esprit, est un accident, mais consideré comme il est en effet, c'est à dire, toûjours & necessairement conjoint à quelque sujet, c'est une vraye substance, & au lieu de l'appeller froideur, c'est une veritable substance froide, comme beaucoup de Philosophes & Medecins ont toûjours appellé

τὸ *Calidum*, ce que vulgairement on appelle chaleur.

S'il eſt un eſtre poſitif ou negation d'eſtre.

D'Autres encore plus ſubtils pour eſlever leurs opinions au deſſus de toute matiere, ont voulu dépoüiller le froid de tout eſtre, & comme ils ont crû que les tenebres n'eſtoient que la privation de la lumiere, compagne ou effet de la chaleur, ils ont auſſi crû que le froid n'eſtoit autre choſe que la privation de la meſme chaleur : ainſi oppoſans le froid & les tenebres à la chaleur & à la lumiere, ils les ont mis en meſme cathegorie de privation de ces deux eſtres poſitifs, les plus obſcurs & les plus cachez de toute la

nature, quoy que leurs effets en soient les plus clairs & les plus sensibles. Car qu'y a-il de plus obscur que la lumiere, quoy qu'elle nous ébloüisse par sa clarté ? & que sçavons-nous moins que la nature du feu, encores que nous le sentions plus que tout autre agent ? comme donc on a crû les tenebres n'estre que la privation de cette lumiere, on a dit aussi que le froid n'estoit que la privation de la chaleur.

Mais sans m'arrester davantage sur ces questions subtiles, & sans y repliquer aussi subtilement que je le pourrois faire par des raisons cabalistiques, opposant chimeres à chimeres, & disant au contraire, que le froid & les tenebres sont en quelque façon plus positifs & réels que la chaleur & la lumiere, puisqu'ils sont faits auparavant, & qu'ils leur ont mesme servy comme de

base ; *In principio creavit Deus Cœlum & terram, terra autem erat inanis & vacua*, & selon d'autres Interpretes *frigida & vacua* ; voila le froid, *& tenebræ erant super faciem abyssi* ; voila les tenebres avant le Soleil, qui ne fut fait que le quatriéme jour du ramas de la lumiere, divisée de ces tenebres faites le premier jour, *divisit lucem à tenebris.*

ARTICLE II.

Il est positif & réel, & non pas une privation.

Mais sans rabiniser davantage, il me semble qu'on ne peut refuser au froid un estre aussi réel & positif qu'à la chaleur, puis-

qu'ils operent tous deux des effets également réels, & mesme semblables l'un à l'autre, *penetrabile frigus adurit*, quoy qu'ordinairement ils soient fort contraires, car si elle nous fait suer, il nous fait trembler, si elle dégelle, il glace, si elle rarefie, il condense, si elle liquefie, il endurcit, & si elle penetre à travers le verre & les metaux, & les fait mesme crever en mille pieces, témoins les grenades & les mines, aussi fait la froideur, penetrant le verre & les vaisseaux de metal, & glaçant l'eau qui est dedans, elle les fait crever. Bref si les effets du froid nous sont aussi sensibles que ceux de la chaleur, & si la nature des contraires est semblable, peut-on dépoüiller l'un de tout estre pour en revestir l'autre? & dire que le froid n'est qu'une privation ou

non estre, voyant qu'il opere physiquement comme son contraire ? S'il n'estoit qu'une privation comme les tenebres, il n'agiroit point non plus qu'elles, *non entis nulla est actio*, & quand nous le sentons nous ne sentirions rien, non plus que quand nous sommes dans les tenebres nous ne voyons rien, au lieu qu'il se fait bien sentir jusques aux os, & mesme iusques à la mort, puisqu'il a tué dans Paris ces jours passez quantité de personnes, aussi bien que dans les Alpes, il fit autrefois mourir un Cardinal & toute sa suite en passant une montagne, qui depuis en porte le nom où j'ay passé & veu la Chapelle & la Sepulture de ces pauvres gelez.

Comme donc la maladie & la santé, la douleur & la volupté, la joye & la tristesse, le noir & le blanc, le doux & l'amer, le

dur & le mol, & quantité de semblables contraires sont réels & positifs, procedans de causes physiques; quoy qu'en apparence ils semblent n'estre que des privations & negations les uns des autres, comme l'aveuglement, la surdité, le silence, le vuide, le repos, la mort & les tenebres, ne sont que des negations de la veuë, de l'oüye, du bruit, du plain, du mouvement, de la vie & de la lumiere; on peut conclure tres-certainement que le froid est de mesme réel & positif, autant que la chaleur, & qu'il n'en est pas une privation. Outre que ces privations n'ayant point de degrez, ou ne recevant pas, comme on dit, de plus ny de moins, il n'y a que les substances réelles qui ayent cét avantage; un mort n'est pas plus mort qu'un autre, & de vrays aveugles,

sourds & muets ne voyent, n'entendent & ne parlent pas mieux les uns que les autres, mais un froid est plus grand ou plus petit qu'un autre, comme une chaleur est aussi plus grande ou plus petite que l'autre.

De plus, comme on dit dans l'Ecole; que de la privation à l'habitude, il n'y a point de retour, les negations aussi ne se meslent jamais avec les realitez qui leur sont opposées. Et quoy que de la lumiere & des tenebres, il semble resulter un estre mitoyen entre le jour & la nuit, comme les crepuscules, il n'est pourtant pas vray que ce soit un assemblage de deux contraires, comme celuy du noir & du blanc, du doux & du picquant & du froid & du chaud, qui sont toutes substances réelles, dont le mélange fait des diversitez a-

greables aux yeux, au gouſt & à l'attouchement. Donc il eſt évident que le froid eſt de meſme cathegorie & un eſtre auſſi réel & poſitif que le chaud le plus actif & le plus puiſſant de tous, & non point une privation.

ARTICLE III.

En quel corps ou ſujet il reſide ſouverainement.

VEnons au deuxiéme poinct, qui eſt de ſçavoir en quel ſujet il reſide particulierement, car comme il eſt de la bonne Philoſophie à mon ſens de dire que la chaleur de toute la nature eſt dans le Soleil, comme dans ſon principe, & non pas dans le feu élementaire

des Anciens & de ceux qui ne le peuvent chasser de leur imagination preoccupée, comme les vrays Philosophes & Mathematiciens l'ont banny par demonstration de la Sphere qu'on luy attribuoit sous le concave de la Lune. Il est aussi de la raison de placer le froid dans quelque sujet où il reside souverainement, & qu'on puisse nommer le premier froid ou le principe de toute la froideur.

Si je veux croire ceux qui par droit d'ainesse veulent estre nos maistres, & qu'on n'oseroit, ce semble, contredire sans crime, il faudra que j'avouë que c'est dans l'element de l'eau, laquelle comme le principal contraire du feu chaud & sec, doit estre par consequent froide & humide. Ou si je ne veux pas attribuer la froideur à l'eau toute seule sans me départir

de leurs opinions, j'en feray aussi part à la terre, puisque par sa definition elle est pareillement froide & seiche.

Ce n'est point dans l'eau ny dans la terre.

NEantmoins, quand je considere que l'un & l'autre de ces élemens ne sont pas si froids que quelque autre chose qui les peut rendre encores plus froids, je concluds necessairement que le plus grand froid ne reside donc pas en eux, & qu'ils ne sont pas le veritable sujet de cette froideur qui leur vient de dehors pour augmenter la leur. Qu'ainsi ne soit, la terre & l'eau ne s'endurcissent & ne se glacent-elles pas, par un agent externe? Ce qu'elles ne font pas d'elles mesmes, & dans leurs entrailles,

Le fonds de la mer & celuy des plus profonds lacs n'estant jamais glacé, comme il seroit sans doute, & leurs eaux ne pourroient durer eternellement contre leur nature sans estre gelées, si elles estoient souuverainement froides, quoy que j'aye veu des gens qui se piquoient d'esprit & de science assez simples pour croire le contraire; & que la glace se formoit au fonds avant que de monter & rouler sur la superficie de l'eau, à cause qu'ils en avoient veu quelques morceaux s'élever de mesme, en quoy ils ne sont pas moins trompez, que ceux qui veulent que l'eau de la mer soit plus douce, & partant plus legere au fonds, parce que quelque miserable Philosophe l'a avancé en disant que la chaleur du Soleil attiroit tout le sel en haut, & le recuisoit en épaississant l'eau, ce

qui eſt tout le contraire, les ſels eſtans plus fixes & moins volatiles demeurent en bas, tant il eſt facile de commettre des paralogiſmes ſur des experiences fauſſes ou douteuſes, & ſur des principes ſuppoſez par la ſeule imagination.

Pour les creux de la terre, au lieu d'eſtre froids, on les trouve ſi chauds dans les mines & dans les grandes profondeurs, que c'eſt une des fortes raiſons qui établiſſent un feu central pour principe de tant de meteores & de generations ſoûterraines: Outre les incendies perpetuels des monts Ætna, Veſuve & beaucoup d'autres, les eaux chaudes qui ſortent, & les fumées qui s'exhalent en pluſieurs endroits de la terre, en prouvent la chaleur interieure; Et quand la terre ou l'eau ſont froides en leurs ſuperficies ou premieres re-

gions, apres avoir perdu la chaleur estrangere & accidentelle du Soleil ou du feu qui les échauffoit, & qu'elles viennent mesme à se congeler, dira-on que c'est de leur propre nature & sans aucun agent exterieur? Il faudroit, certes, avoir le raisonnement aussi froid pour leur attribuer le principe interne de la congelation que pour les dépoüiller tout a fait de froideur; je ne doute donc point qu'elles n'en ayent l'une & l'autre, mais participée ou émanente d'un principe plus froid. Et si cette qualité de froideur entre dans leurs definitions ordinaires, ce n'est que comme un accident, & non point une proprieté, & moins encores comme une difference essentielle que les veritables definitions demandent, aussi n'ay je jamais pû goûter ny le nombre ny les descriptions vulgaires des

quatre élemens fondées ſur la ſeule combinaiſon des quatre qualitez, chaud, froid, ſec & humide qu'on a fait juſques icy paſſer pour premieres, quoy qu'on en puiſſe conſiderer d'antecedentes qu'une autre occaſion me pourra faire découvrir à la Compagnie avec le mauvais eſtabliſſement des quatre élemens ſur ces quatre combinaiſons.

Mais pourquoy faudroit-il pour avoir definy le feu ſouverainement chaud & ſec, conclure que l'eau eſt froide, à cauſe qu'elle luy eſt contraire? comme ſi ſa plus grande contrarieté ne conſiſtoit pas à le pouvoir éteindre, pourveu qu'il y en ayt aſſez, quand meſme elle ſeroit chaude & boüillante. Cette raiſon eſt de meſme trempe que beaucoup d'autres qu'on allegue ordinairement dans la Philoſophie

vulgaire pour establir le froid dans la terre ou dans l'eau, l'une & l'autre le contenant dans leurs definitions bien ou mal posées. Mais comme je serois trop long à les refuter, & qu'en verité elles ne le meritent pas, n'ayant rien de solide, mon avis est que l'eau ny la terre qui n'ont qu'une froideur mediocre, & par communication d'un autre corps plus froid, ne peuvent estre le sujet & le principe de cette derniere & souveraine froideur.

ARTICLE IV.

La souveraine froideur est dans l'air, pur & elementaire.

OÙ pensez vous donc, Messieurs, que je la trouve plus

vray ſemblablement? C'eſt, peut-eſtre, où on l'a le moins penſé, & dans le corps dont on l'a tout a fait bannie par ſa definition. C'eſt dans l'air élementaire pur & net ſans aucun mélange de vapeurs ny d'exhalaiſons, c'eſt dans l'air fauſſement chaud & humide ſelon le vulgaire que je trouve le ſujet & la ſource du froid, & que le froid meſme n'eſt autre choſe que l'air élementaire, tous les Peripateticiens que j'honore en Logique & Metaphyſique, me deuſſent-ils eſtre contraires: Oüy, je dis que s'il y eut jamais definition legerement faite & receuë, c'eſt celle de l'air, dont ils ont imité la legereté en le décrivant, puiſqu'ils ne l'ont pas conſideré par ſes qualitez naturelles. Et s'il eſt vray, comme dit fort bien un proverbe Arabe, que ſi l'experience augmente le ſçavoir, la

credulité augmente l'erreur, je ne m'estonne pas que la connoissance que nous avons de l'air, soit fort imparfaite, puisqu'elle est plus fondée sur la credulité & la déference que nous avons aux vieilles opinions, que sur aucunes experiences qui les ayent establies.

L'air est mal definy par les Anciens.

POur son humidité, je n'en parle point, en ayant effectivement selon la definition qu'ils donnent à l'humide de recevoir facilement telle figure & telles bornes qu'on luy veut prescrire, quoy que j'aymerois mieux pour cette raison mesme, l'appeller fluide, ou facilement divisible, en parties toûjours mobiles & coulantes pour estre opposé au dur qui se meut tout ensemble. Mais pour sa chaleur, où

font-

l'ont-ils trouvée pour la luy faire essentielle ? Si c'est dans la plus haute region de l'air, qui en est venu pour le leur dire ? & quand il seroit chaud, ne seroit-ce pas par le voisinage & l'attouchement de leur feu imaginaire ? Si c'est dans la moyenne où se font les meteores, ils la tiennent froide, à cause des vapeurs qui y montent; c'est donc dans l'inferieure où nous respirons, & principalement en Esté qu'ils trouvent l'air chaud. En verité je m'étonne bien fort de ces raisonnemens, & qu'on veille attribuer à l'air une qualité naturelle, dont on voit tres-sensiblement une cause exterieure.

L'air n'est chaud que par accident, & froid par sa nature.

DItes moy, s'il vous plaist: une personne, de bon sens qui

n'auroit jamais veu de l'eau qui ne fut chaude, comme sont celles de Bourbon, Vichi, Neris, Barege, &c. qui le sont en leurs sources, ou d'autres qu'on auroit échauffées par le feu à son insceu; n'auroit-il pas raison de dire que l'eau seroit un corps liquide naturellement chaud? parce qu'il n'en auroit point veu d'autre, & que la cause de cette chaleur luy seroit inconnuë? mais s'il venoit à découvrir que toutes ces eaux perdent leur chaleur en deux ou trois heures, & deviennent froides d'elles-mesmes sans aucune addition d'autre corps étranger, ne commenceroit-il pas à douter de la verité de sa definition? & lors qu'il sçauroit tout à fait, que cette chaleur qu'il avoit crû naturelle à l'eau, luy avoit esté introduite par le feu ou par le Soleil, ne diroit-il pas asseurément

qu'elle eſtoit donc accidentelle, & que la froideur au contraire, qui luy demeure, luy eſt eſſentielle, puiſqu'elle n'eſt cauſée par aucun agent exterieur, & qu'elle revient d'elle-meſme à ſa propre nature? appliquons maintenant ce raiſonnement à la froideur de l'air. Ne voit-on pas que par tout où le Soleil, principe de la lumiere & de la chaleur, où le feu ſon vice-gerant pour ainſi dire, n'agit point deſſus l'air, il ſe trouve froid? Qu'on aille dans les caves & dans les puits meſmes en Eſté, ce n'eſt que froideur? & s'il y a quelque tiedeur en Hyver, c'eſt à cauſe du meſlange des vapeurs & des exhalaiſons encores un peu chaudes, qui ne ſont point agitées par le grand air qui eſt froid. Mais qu'on aille dans les Zones froides, ſans parler des deux temperées, où il y a beaucoup plus

d'air que dans la Torride ou brûlée, n'y sera-il pas tout gelé pour ainsi dire? puisqu'il y glace mesme la mer, & que c'est de cét air pur & net, & de ces païs septentrionaux, que nous vient le froid comme de son principe ou du lieu de son origine. Le tout, parce qu'il n'y a point de chaleur solaire capable de l'échauffer, & alterer sa nature froide par le mélange, & le séjour des vapeurs & exhalaisons temperées: & ne demeure-on pas d'accord generalement que tout autour de la terre, il y a une moyenne region de l'air, toûjours froide, dont si on recherche bien la cause, ne verra-on pas que ce ne sont point les vapeurs & les exhalaisons qui la rendent telle, comme croit la Philosophie ordinaire, puisqu'au contraire, elles sont chaudes, & n'y monteroient pas, si elles n'a-

voient esté rarefiées par la chaleur du Soleil, qui les a échauffées, mais rencontrant un lieu froid en haut, elles s'y condensent & se convertissent en pluye, nege, gresle comme se font les distillations dans un alambic, où les vapeurs sont chaudes en s'élevant, & ne se refroidissent que dans la chapelle : & partant que toute la froideur de cette moyenne region de l'air luy est naturelle. Mais dans la Zone torride mesme où les jours sont brûlants à cause du Soleil, les nuits ne sont-elles pas temperées & fraisches par son absence ?

Le Soleil seul cause la chaleur dans l'air.

ET qui ne voit donc pas que c'est un agent exterieur, qui cause la chaleur dans l'air, & qu'el-

le y est plus ou moins grande, suivant que ses rayons sont presents ou absents, perpendiculaires ou obliques sur la terre qui les refléchit? & dans les nuits, sous la ligne équinoxiale mesme, ou dans celles que nous avons icy en Esté, l'air n'est-il pas plus froid que le jour? parce qu'il n'est point échauffé par l'incidence & la reflexion des rayons du Soleil.

Ie me soviens à ce propos que lors de cette grande éclipse, qui fit peur sans raison à toute la terre, par une Prophetie supposée de la fin du monde, soûtenuë par la vanité des Predictions Astrologiques, contre lesquelles je fus obligé de faire imprimer un petit Discours pour en desabuser le public; je me souviens, dis-je, que l'observation de cette éclipse, se faisant en mon logis, en prsence de la

plus illustre Assemblé qui fut dans Paris, il n'y eut personne qui ne s'apperceut tres-sensiblement du froid, jusques à demander des manteaux, lors que l'éclypse fut dans son plus fort, & le Soleil presque tout couvert par la Lune. Au lieu qu'auparavant & peu aprés, la chaleur étoit excessive suivãt l'heure de midy & le temps du mois d'Aoust: mesme un miroir brulant qui allumoit du bois verd & fondoit du plomb aux rayons du Soleil, au commencement & à la fin de l'éclipse, ne brusloit point une allumette dans son milieu faute de rayons. Ainsi, MESSIEVRS, je croirois abuser du temps que vous me donnez, si je m'arrestois d'avantage à prouver cette verité, que ce qu'il y a de chaleur dans l'air est accidentelle, & vient d'une cause exterieure, comme ce qu'il y a de

froideur luy est naturel, tant parce que cette cause externe cessant, il revient de luy-mesme au froid, que parce qu'aux endroits où elle ne peut agir comme sous les poles & dans la moyenne region de l'air, pour des raisons qui seroient trop longues à dire, & que vous pouvez bien suppléer, il n'y a que froideur par nature, sans mettre en jeu ce beau mot d'Antiperistase, qui sert aussi bien que la sympathie, les qualitez occultes, la matiere subtile & etherée, le vuide, les atomes figurez, la quinte-essence, & l'esprit universel, pour nous tirer des l'abyrinthes où nous nous trouvons embarassez par nos ignorances.

ARTICLE V.

D'où vient le froid de l'air.

MAis d'où vient donc ce froid, dira-on ? & qui le produit ainſi dans l'element de l'air, qui eſt mon troiſiéme Poinct: Je le tranche en peu de paroles, ce n'eſt point de la terre ny de l'eau, ny d'aucun autre corps, que cette froideur luy eſt communiquée, puiſque j'ay déja dit qu'il eſtoit plus froid qu'eux, & qu'il ne pouvoit recevoir de pas un ce qu'ils n'avoient point, en un degré plus eminent que luy. Mais pourquoy ne croiroit-on pas que ce pût eſtre de certains eſprits, ou corpuſcules Nitreux, qui ſortant de la terre en Hyver, ſe répandent dans l'air &

y causent le froid que nous ressentons ? puisque l'experience nous montre en quelque façon par la confection de la glace ª artificielle, qu'il n'y a rien de plus froid que le nitre ou salpetre, dont la terre est remplie, car on en tire de tous ses endroits. Et ce nitre a tant de vertu, qu'estant meslé & pilé avec de la glace ou de la nége, il fait mesme congeler en Esté la créme, les fruits & les liqueurs qu'on veut: ce qui a donné lieu de croire à un excellent Philosophe, que le principe de la froideur estoit les atomes nitreux, dont l'air estant plain il operoit les effets du froid, selon le plus ou le moins qu'il y en avoit. Ce paradoxe auroit de la vray-semblance, & principalement appuyé du sentiment de ce grand homme, si je n'avois trouvé des

ª *Voyez les Remarques.*

raiſons & des experiences pour le rejetter, en cherchant la cauſe prochaine de ces glaces artificielles, par des principes tous differents & meſmes oppoſez.

Ce n'eſt point des Eſprits du nitre ou ſalpetre.

ET ſi je n'avois peur d'interrompre par trop le fil de mon Diſcours, je vous dirois icy toutes les manieres dont on fait ces congelations, & ferois voir enſuite qu'on n'en peut pas inferer vray-ſemblablement que ce ſoit par le froid du ſalpétre, & moins encore que la terre exhale des atomes nitreux qui cauſent le froid, mais ce ſera pour quelque autre occaſion. Je diray ſeulement ici, qu'il n'y a pas beaucoup d'apparence que ces corpuſcules froids, ſoient pouſſez ou-

attirez du centre à la circonference en un temps que la chaleur semble éteinte dans la nature. Nous voyons bien que la terre & l'eau fournissent par leur humidité & secheresse des vapeurs & des exhalaisons à la force des rayons du Soleil dans les autres saisons : mais lors qu'il géle, comme à present, ils sont si obliques, foibles & languissants, qu'ils ne peuvent causer aucune alteration capable d'élever ces esprits nitreux, les détacher de leurs élemens, & les répandre dans celuy de l'air : mesmes jusques à la moyenne region où le froid est extréme en tout temps, sans que nous les ressentions en Esté dans leur passage, ou sans estre destruits par la grande chaleur : comme il seroit necessaire, si cette Philosophie estoit veritable.

Ny de l'esprit universel imaginaire, ny des Astres.

CElle qui a recours à l'Archée ou à l'esprit universel pour causer le froid, est encores plus visionnaire, puisque le mesme esprit se rencontre aussi en toutes les generations où la chaleur est necessaire, partant il seroit froid & chaud. Pour ceux qui veulent que ce soit de certaines constellations, comme ont coûtume de dire ceux qui ignorent les causes prochaines, & qui en vont toûjours chercher de fort éloignées dans les Astres, dont ils se contentent : elles se refutent d'elles-mesmes sans meriter vos attentions, aussi bien par la longueur du chemin que feroient ces influences, que par les rayons du Soleil, qui les dissiperoient, & que

les nuits d'Esté devroient donc estre aussi froides que celles d'Hyver, ayant les mesmes estoiles aussi presentes & puissantes en un temps qu'en l'autre : outre que je crois avoir assez fortement démontré dans ma Dissertation de la nature des Cométes, la vanité de l'Astrologie judiciaire & de ses Aphorismes sur les predictions contingentes, tant des actions humaines que de la temperature precise de l'air, causée par telles ou telles conjonctures, quadrats ou oppositions de Planettes ou d'estoilles, témoin la verité de nos Almanacs, pour ne m'y arrester pas davantage. Il ne reste donc plus qu'à conclure que c'est par sa propre nature que cét air est froid, & que la mesme cause qui l'a fait Air, l'a fait aussi froid, afin que de ce froid & de la chaleur du Soleil, procedassent toutes

les generations sublunaires, & que du mélange & contrarieté de ces deux qualitez, l'Autheur de la Nature fit resulter l'harmonie du monde.

Temperièmque daret mistâ cum frigore flammâ.

ARTICLE VI.

Des effets du froid.

QVant aux effets que produit le froid, qui est mon dernier Poinct, ils ne nous ont esté que trop sensibles ces jours passez, pour les ignorer, & long-temps mesmes aprés qu'il nous aura quitté, il se fera bien entendre par nos toux, & connoistre par nos fluxions. Mais pour expliquer en particulier toutes ses actions principales, & ce

qu'il opere dans les autres corps, qui sont de refroidir ce qui est chaud, congeler les liqueurs & metaux, endurcir la cire & l'argile, assembler les choses de diverses natures, coaguler les huyles, glacer l'eau, le vin & plusieurs liqueurs; en un mot produire mille autres effets contraires & semblables à ceux de la chaleur, le tout par mouvement local, en remüant les matieres de la circonference au centre, au lieu que la chaleur les remuë ordinairement du centre à la circonference, d'où provient la rarefaction, l'épanchement, la liquidité, la dissolution, & semblables. Pour expliquer, dis-je, tous ces effets en particulier, il me faudroit plus de temps que je n'en veux prendre sur vos attentions, & je m'asseure que chacun de vous faisant l'application de mes principes au sujet, dont

dont il sera question, trouvera dequoy se satisfaire, quand j'auray dit en peu de mots, comment je m'imagine que se fait la glace.

Comment il opere.

IE considere donc qu'en Hyver l'air de ce païs cy & semblables, n'estant point échauffé, à cause de l'obliquité des rayons du Soleil, & par consequent estant froid autant que le climat où il est, & le mélange des vapeurs qui l'alterent le peuvent permettre; Il s'insinuë dans les pores de la terre & de l'eau, & les penetre autant qu'il peut par son mouvemēt continuel, que j'admets volontiers dans toutes ses petites parties, & par consequent communique à ces corps voisins sa froideur, à proportion de ce qu'il en a; voila l'Hyver commun. Mais quand

il arrive du vent du Nord, ou Nord-Est, qui n'est autre chose que l'air mesme & tout pur de la Zone froide, du Septentrion, serein & sans broüillards; comme il vient d'un païs tres-froid & couvert de néges, & qu'il est encores agité & rendu plus froid par le mouvement & l'impulsion de la cause la plus cachée de toute la nature, *qui produit les vents de ses tresors*, il cause le froid excessif que nous ressentons, suivant le plus ou le moins de temps qu'il dure, & de serenité qui l'accompagne: car vous remarquerez que plus l'air est serein plus le froid est grand.

L'agitation de l'air augmente la force du froid.

ET comme par la collision des corps durs & crasses, la cha-

leur s'engendre, mesme jusques à l'inflammation ; témoin le feu que nos fuzils font par le battement des cailloux & de l'acier, celuy que les Indiens allument par la collision de leurs cannes, en les tournans avec promptitude sur des bois durs & secs, les moyeux des rouës de carosse qui s'enflamment par la vitesse de leur mouvement sur l'essieu quand le fer en est échauffé, & qu'il n'y a point d'humidité ou de graisse qui tempere leur secheresse, témoin encor la chaleur excessive que l'on sent sur une barre de fer, de cuivre ou d'argent qu'on lime fortement & long-temps, avec une grosse lime ou sie, dont le mouvement & la pression échauffent tellement le metal ou le bois, qu'on ne peut les toucher sans en estre brûlé (ce qui n'arrive point à l'eau qui ne s'échauffe point par

quelque agitation qu'on luy puisse donner. Comme, dis-je, il est vray, que par le mouvement & la collision des corps durs & crasses s'engendre la chaleur : Aussi par le mouvement & l'agitation des subtils & rares comme l'air, se produit & s'augmente le froid, ainsi que nous l'experimentons tous les jours, quand mesme il feroit chaud : tésmoins nos éventails qui nous rafraîchissent en Esté, l'air que nous poussons fortement par entre les levres qui refroidit ce qu'il touche, celuy que nous faisons sortir par un soufflet, quoy que dans un poisle, qui en fait de mesme. Bref toute agitation & mouvement d'air augmente le froid, de maniere que quand il vient d'un païs originairement froid & glacé, comme celuy du Pole & de la Zone froide, encore que nous en soyons fort éloignez, mais, *quid*

levius vento ? il ne faut pas s'étonner s'il eſt exceſſivement froid, & s'il glace les corps qui en ſont ſuſceptibles.

Le vent n'eſt pas la premiere cauſe du froid, il l'augmente ſeulement.

MAis de crainte que l'on ne m'impute de dire en quelque ſorte que le vent eſt la cauſe du froid, & qu'on ne m'objecte que de là il s'enſuivroit que ſous l'équinoxial, & dans la Zone torride, où certains vents regnent toûjours, il y devroit donc auſſi faire toûjours froid qu'on obſerve bien que je ne dis pas que c'eſt le vent qui cauſe le grand froid, mais qui l'ameine, il ne le produit pas, mais il le conduit, ſon propre eſtant de tranſporter l'air chaud ou froid d'un païs

à l'autre, & de chasser devant soy celuy qu'il rencontre : car le vent n'est autre chose qu'un air agité par l'élevation de quelques vapeurs ou exhalaisons, qui pousse un autre air. Et quand il vient d'un païs froid, outre qu'il l'est aussi, c'est qu'il augmente la froideur de celuy qu'il pousse, la rendant plus active & plus penetrante : de mesme que quand la gréle tombe quelquefois, accompagnée d'un vent impetueux qui la pousse ; ce n'est pas luy qui la produit, puisque c'est la froideur de l'air qui endurcit & glace les gouttes d'eau qui tombent des nuës plus élevées, mais c'est bien le vent qui les meut & qui cause tous les ravages que fait cette gréle, en fiant les bleds, coupant les vignes, rompant les arbres, brisant les couvertures des maisons, cassant les vitres, blessant

& tuant mesme les hommes & les bestes. En un mot désolant des païs tous entiers, le tout par l'effet du vent qui pousse impetueusement cette glace ou gréle, qui sans luy n'agiroit que par sa cheute seule, & par sa pesanteur, qui ne feroient pas un effet si considerable. Ainsi des aiguiles s'il en pleuvoit, piqueroient de leurs pointes en tombant, mais ce seroient autant de traits perçants, si elles estoient poussées par quelque violente impression; De mesme, je dis que l'air froid de la Zone glacée, conduit par le vent sans exhalaisons ny vapeurs, est rendu d'autant plus aigu & piquant que le vent est fort & subtil, & que par ce mouvement & impulsion, il penetre plus facilement les corps qu'il rencontre, & y opere les divers effets de froideur.

Comment agit le froid.

IL y entre donc par leurs pores aussi avant qu'il peut, & comme le feu agit par les corpuscules de l'air ou de la matiere subtile qu'il attenuë & subtilise encores, par sa chaleur, en sorte qu'ils penetrent tout, & font leurs effets d'échauffer, liquefier, endurcir, &c. suivant qu'ils sont chauds; Aussi l'air froid par ces mesmes corpuscules entrant dans les corps divisibles, mols, liquides & propres à se glacer, il en divise les parties, & se mélant avec elles, il en empesche l'union & le mouvement que la liquidité fait & continuë par le moyen de la chaleur qui en est la cause, ou pour parler en termes de ceux qui se satisfont plus de comparaisons que de raisons. Le froid

par

par ses atomes pointus en pyramides, arreste ceux de la chaleur spheriques & mobiles, se mélant dans leurs interstices ou vuides, car ces petits corps, quoy que indivisibles, sont de telle forme & figure qu'il plaît à leurs Sectateurs, selon le besoin qu'ils en ont. Quand il est question d'expliquer la vertu active du feu, ils les font aussi pyramidaux, comme ceux du froid d'apresent; Ceux du vinaigre aigus & pointus, à cause qu'il pique la langue, ceux des liqueurs douces, ronds & coulants, &c.

Des Atomes figurez.

TAnt cette Philosophie des Atomes figurez est commode, quoy que contradictoire à elle-mesme, la figure & l'indivisibilité des corps, ne pouvant subsister en-

semble par Physique ny Mathematique à mon sens. Et de fait, quand un mesme corps de froid devient chaud, comme la nége qu'on fait boüillir, ou que de doux, il devient aigre, comme le laict qui s'aigrit de luy-mesme, ne faut-il pas que les figures de ces Atomes se changent de pyramides en Spheres & de Spheres en pyramides, ils ne sont donc pas naturellement & invariablement fixes & indivisibles, quant à leurs figures, comme ils disent, mais chimeriquement & par analogie, pour exprimer leur action, comme un petit enfant que j'ay eu, qui me disoit toûjours que j'avois des épingles au menton, quand je le piquois en le baisant.

Mais ce n'est pas icy le lieu d'en dire d'avantage, & je n'en ay parlé que par occasion pour ne rien obmettre de ce qu'on peut dire de la

maniere dont ſe fait la glace naturelle, aprés avoir dit un mot de l'artificielle, & comment l'air ſubtil & froid, penetrant la fluidité de l'eau, au lieu de coulante & flexible qu'elle eſtoit, la rend ſolide, fixe, rigide, immobile & dure, mais non pas pour cela condenſée, comme croit le vulgaire.

ARTICLE VII.

L'eau glacée n'eſt point condenſée.

POur prouver que l'eau glacée n'eſt point une condenſation faite par le froid, mais bien un endurciſſement & fixation de ſa liquidité; il faut bien diſtinguer les divers effets du froid & du chaud,

& la diversité mesme des condensations & rarefactions qu'ils operent, & que l'on confond ordinairement avec la compression, resserrement étenduë & dilatation. Ainsi le vulgaire dit qu'une éponge se rarefie, quand elle s'enfle & se dilate par quelque liqueur qui remplit ses pores & ses cavitez; & que l'eau rarefiée par la chaleur se condense en se refroidissant, parce qu'elle occupe moins d'espace. Mais ce ne sont pas pour cela de ces rarefactions [a] & condensations que les trop subtils Philosophes veulent qui se fassent sans l'introduction d'aucune autre matiere, puisqu'on peut dire, que les corpuscules de l'air échauffé, qui avoient enflé l'eau, se retirent par la froideur & cedent à sa pesanteur & à sa liquidité, qui la resserrent & re-

[a] *Voyez les Remarques.*

mettent en ſa place & volume ordinaire. Nous nous ſervirons neantmoins indifferemment de tous ces termes équivoques, comme s'ils ne ſignifioient qu'une meſme choſe, ſans nous attacher ſcrupuleuſement à ces rigueurs de Philoſophie.

Condenſations, rarefactions & autres effets cauſez par le froid.

MAis pour revenir aux effets du froid, il condenſe l'air à la verité ſelon la commune façon de parler, parce que nous voyons qu'il occupe moins de place, & que nous n'avons point de connoiſſance qu'aucun autre corps, l'abandonne & luy quitte la ſienne, lors du reſſerrement ou condenſa-

tion de ses parties: il condense l'esprit de vin par la mesme raison, comme je l'ay experimenté par le nouveau Termometre *b* de l'invention de Florence: il condense encores le laict boüillãt & l'eau chaude, quand il les refroidit & qu'il les remet en leur consistence naturelle: il endurcit la cire & les metaux liquefiez. Et comme tout ce qui est rendu compacte par la chaleur & la secheresse, s'amolit aysément par l'humide; aussi tout ce qui a esté dissous & ramoly par le feu s'endurcit par le froid: il coagule encore l'huile & beaucoup de liqueurs; Mais on ne doit pas dire qu'il les condense toutes d'une veritable ny mesme vulgaire condensation: au contraire, il en rarefie beaucoup, les estend & les enfle par les parties de l'air, qu'il y introduit, particu-

b *Voyez les Remarques.*

lierement l'eau quand il la glace ; Auſſi vous y verrez, ſi vous y prenez garde, quantité de petits vuides ou pores plains d'air, qui la rendent plus eſtenduë, & qui en augmentent le volume : d'où vient que les bouteilles & pots de verre, fayence & matieres fragiles, meſme de fer fondu & de cuivre ſe briſent & ſe caſſent, non pas pour éviter le vuide, ſelon l'opinion commune, mais parce que l'eau s'enfle & pouſſe les coſtez des vaſes qui la contiennent, iuſqu'à les rompre, fendre & diviſer. D'où vient auſſi que la glace qui eſt ſur les mers, rivieres, eſtangs & baſſins des fontaines eſt plus haute que le niveau & la ſurface de l'eau, qui n'eſt point glacée ; d'où vient auſſi que la meſme glace nage ſur l'eau, & ne s'enfonce point, comme elle feroit, ſi elle eſtoit condenſée, & qu'elle occu-

past moins de place, parce qu'alors elle seroit plus pesante que l'eau en mesme volume; au lieu que n'estãt qu'un mélange d'air &d'eau, c'est plustost une espece de rarefaction (comme celle de l'éponge enflée) qui la rend plus estenduë, & par consequent plus legere. Témoins les grandes glaces, que les pescheurs de baleines rencontrent dans les mers septentrionales par de-là l'Islande & la Norvege, qui sont comme autant d'Isles flotantes, élevées de quinze à vingt pieds de hauteur par dessus la surface de l'eau, qui n'est point glacée; quoy que l'experience d'un certain Capitaine Jacques soit, que dans les plus froides regions l'eau ne géle point plus avant de deux brasses, auquel cas, il faudroit que ces grandes & épaisses glaces fussent des amas de plusieurs, les unes sur les

autres, cimentées par les néges, portées par les vents & par l'agitation de la mer, soûtenuës par leur legereté, & servants d'écueils bien souvent pour briser par leur dureté, les navires de ces pescheurs.

La glace est veritablement plus legere que l'eau.

ET pour répondre à ceux qui croiroient, comme j'en ay veu, que ce n'est pas une bonne preuve de la legereté & rarefaction de la glace, qu'elle nage pardessus l'eau, puisqu'une lame ou platine fort mince de cuivre, ou d'étain, s'y tient bien aussi, sans y enfoncer, quoy qu'elle soit d'une matiere beaucoup plus pesante. Ils remarqueront que c'est l'étenduë de ces platines, entre lesquelles, & la sur-

face de l'eau, se coule de l'air, qui empéche qu'elles ne s'enfoncent ; prenez-en seulement un petit fragment, il tombera aussi-tost au fonds : au lieu que de quelque figure que puisse estre la glace, plate ronde ou pointuë, & de quelque volume que ce soit, grand ou petit, elle ne s'y enfoncera jamais, qui est une preuve convainquante de sa legereté par dessus l'eau. Archimede, ayant demontré que les corps plus pesants que quelque liqueur, s'y enfoncent tout à fait ; ceux d'égale pesanteur, jusques à leur superficie seulement, & se tiennent où l'on les place. Mais s'ils sont plus legers, ils s'enfoncent en partie, & demeurent en partie au dessus, plus ou moins selon la difference de leur legereté par dessus la liqueur, comme fait la glace, qui suivant cette proportion,

doit eftre plus legere que l'eau, d'une neuf ou dixiéme partie en mefme volume, puifqu'elle furnage environ d'autant ; ce qui eft conforme auffi aux experiences d'Italie, où l'eau ayant efté congelée par la nége, & le fel dans une farbatane de verre, a augmenté fon volume & s'eft rarefiée d'une neufiéme partie, quoy que fa pefanteur fût égale, c'eft à dire, qu'elle ne pefaft ne plus ne moins en glace qu'en eau, bien qu'elle y fur-nageaft; comme font auffi toutes les autres liqueurs glacées à leurs liqueurs fluides, à la referve de l'huile congelée, qui s'enfonce dans celle qui ne l'eft pas, figne evident qu'elle eft condenfée. Pour la condenfation de l'air, elle s'y eft faite par la mefme voye dans la farbatane jufqu'à la vingtiefme partie de fon efpace.

ARTICLE VIII.

Autres effets du froid.

J'Aurois bien des choses à dire sur les autres effets que produit le froid artificiel & naturel dans les autres corps, si j'en voulois expliquer tout à fait les causes & les differences : pourquoy il en penetre les uns par sa subtilité, & qu'il n'entre point dans les autres, quoy qu'ils soient plus poreux : comment il se peut faire que le verre, qui est impenetrable à tout ce qui nous est connu de sensible, & qui n'a point de pores pour donner passage aux odeurs mesmes ny à l'air commun, ainsi que les experiences qu'on appelle

du vuide, & que j'ay fait & publié le premier en France (les ayant apprises d'Italie) nous l'ont enseigné. Le verre, dis-je, qui n'a point de pores, que pour recevoir la lumiere & la chaleur, ou ce qu'on est obligé d'appeller matiere subtile ou etherée si l'on veut eviter le vuide, se laisse neantmoins penetrer par le froid; comme j'en ay veu les effets dans des vases scellés hermetiquement, qui est par la mesme raison, que le feu opere par les petits corpuscules de l'air, qu'il rend si subtils qu'ils penetrent à travers les pores de verre Pourquoy l'esprit de vin & le rossolis, dont il est composé, ne s'est point glacé, quoy qu'il soit plus leger, & partant composé de parties plus minces, plus delicates & plus poreuses que l'eau commune, par consequent plus divisibles & plus

penetrables par la froideur de l'air, à laquelle il faut qu'il resiste par sa chaleur avec grande puissance pour n'en estre pas surmonté, non plus que l'eau forte, l'esprit de sel, de therebentine, l'essence de canelle, l'huile de canfre, de souffre & autres liqueurs inflammables, qui ne se gélent point. Pourquoy l'eau seconde, qui est un mélange d'eau commune & d'eau forte, a commencé de se géler par le bas, au froid naturel, comme fait la glace artificielle, au contraire de la naturelle. Et ce qui m'a surpris d'avantage, pourquoy il y en est resté par le haut, qui ne s'est point glacée, qui est un effet de la chaleur de l'eau forte, qui a resisté au froid, & qui s'est separée de la commune avec laquelle elle estoit mélée auparavant, comme le vin & l'eau sont mélez. Pourquoy l'eau chaude

n'eſt pas ſi toſt gelée que la froide, contre l'erreur vulgaire. Pourquoy de pluſieurs eaux diſtilées que j'avois dans un cabinet, celle de chicorée ſauvage, s'eſt gelée la premiere, comme la plus froide, enſuite celle de plantin, celle de roſes, d'œillets, l'infuſion de vitriol, de noix de galles & quelques autres que je n'avois point veu geler les années precedentes.

Grandeur du froid de cette année 1670.

AUſſi peut-on bien aſſeurer que de ce ſiecle icy, il n'y a point eu de ſi grand froid en France, que la preſente année, ſi l'on excepte celuy de 1607. qu'on appelle le grand Hyver, & l'on pourroit quaſi dire tout de bon ce que l'autheur Arabe de la vie de Tamberlan rap-

porte en parlant de sa mort, & de la perte de son armée en son stile ampoullé : que les vents qui souf-floient pendant qu'il disoit à ses soldats, que ce n'estoit que rafraî-chissement & santé, faisoient pe-netrer le froid de part en part de leurs corps, & les geloient tout roi-des sur leurs chevaux, en leur ar-restant l'haleine au milieu de la gorge, ou si elle en sortoit, elle se géloit sur leurs barbes : ce qu'ils crachoient ne tomboit point à ter-re qu'il ne fut endurcy, s'ils pleu-roient, leurs larmes estoient des boules de cristal : & pour mieux exprimer la rigueur de ce froid, il adjouste suivant sa maniere de par-ler toûjours figurée, que le Soleil en estoit si foible, qu'il eust esté bien aise de s'approcher luy-mes-me du feu. Mais hyperbole & fi-gure à part, il est certain que nous

avons

avons veu cét Hyver beaucoup de ces choſes,& qu'on n'a, peut eſtre, jamais ſenty de plus grand froid en France, puiſque meſme on a écrit de Normandie, qu'homme vivant, n'avoit veu ny oüy dire, que la Seine eut jamais eſté entierement glacée à Caudebec, qui eſt à ſept lieuës par delà Roüen, comme elle a fait le mois paſſé, nonobſtant le flux & reflux de la mer : en ſorte qu'elle a ſervy de pont elle-meſme pour le paſſage d'une rive à l'autre, ce qui eſt auſſi arrivé à la Durance malgré toute ſa rapidité, qui de temps immemorial l'en avoit garentie: & d'Italie on a mandé la même choſe que le *Metoro*, qui tombe dans la mer Hadriatique vers *Fano*, renommé par la défaite d'Aſdrubal & par ſon impetuoſité *Veloxque Metaurus*, s'eſt gélé cette année, ce qu'on n'avoit jamais oüy dire,

Pour les Lagunes de Venise, & le Pô, cela leur est aussi arrivé, les charrettes ont roulé dessus,& l'on y a dansé & fait des réjoüissances, comme au passage de Charles-Quint.

Mais pour n'abuser pas de vos attentions, je ne parleray plus du froid, aussi bien nous va-il quitter, croyant avoir suffisamment satisfait à vos ordres pour exciter un chacun à mieux faire en travaillant sur quelques sujets agreables de sciences ou de belles lettres, en prose ou en vers suivant son genie, pour le profit, l'honneur & le divertissement de cette illustre Compagnie. Et certes, il faut croire qu'elle n'aura pas peu de satisfaction de voir des matieres Physiques noblement traitées, dans les termes les plus François,& degagez de la barbarie du College qu'il se-

ra possible, car j'avouë qu'il y en a quelques-uns de consacrez, comme on dit, au sujet & à l'école qu'on ne peut éviter, mais qui ont leur passe-port, sans avoir besoin d'aucun truchement: & quelques fois mesme l'éloquence la plus recherchée n'est pas la plus fidelle interprete de nos conceptions; un parler masle & sans affectation, les explique bien souvent mieux que le langage le plus rafiné. Pour les choses, il n'en est pas de mesme, on évitera d'en dire de vulgaires qu'on trouve dans les Livres, pour n'estre point plagiaires ny repetiteurs de leçons, en traittant cette illustre Compagnie de petite jeunesse, & la faisant retourner en enfance par des Discours classiques. Quant aux ouvrages de pure éloquence & de Poësie, on taschera de mesme de n'en point proposer au public, qui

ne soient dignes de quelque approbation, & qui ne puissent faire connoistre à tout le monde, qu'on peut établir dans Paris des Academies, composées de personnes aussi illustres que toutes celles d'Italie, & des autres Nations. Cependant, MESSIEURS, vous excuserez la longueur & les manquemens de ce Discours, s'ils vous ont ennuyez, & si quelqu'un veut proposer à l'encontre des difficultez pour le divertissement de la Compagnie, on taschera de les resoudre, sans qu'il soit permis de repliquer ensuite, pour éviter la prolixité & la contestation, qui ne finiroit point autrement.





REMARQUES SUR LA DISSERTATION DU FROID.



OMME ce Discours eut le bon-heur de plaire à quelques-uns, & d'estre contredit par d'autres, tant pour le divertissement de la Compagnie, que pour en tirer plus d'éclaircissemens; & que beaucoup en suite m'en demandérent des copies pour faire voir à leurs amis, gens de lettres qui ne s'estoient pas rencontrez dans cette Assemblée,

je m'en accuſay, mais avec promeſſe de la rẽdre publique quelque jour pour les ſatisfaire. Mes raiſons furent, que ſi une fois, il avoit couru par quelque copie, je n'en ſerois plus le maiſtre, & il pouvoit arriver, ce qui m'eſt arrivé trois ou quatre fois, qu'ayant communiqué en particulier quelques nouvelles découvertes & opinions, dont j'eſtois l'Autheur, d'autres ſe les attribuérent & s'en firent honneur, qui eſt la ſeule recompenſe des inventeurs. L'autre raiſon fuſt qu'ayant oüy quelques objections, & remarqué qu'elles ne procedoient que de la breveté de mon Diſcours, ou de l'obmiſſion de quelques petites explications, je pourrois le rendre plus conſiderable, en y adjouſtant ce que j'avois obmis : Mais comme il m'a eſté impoſſible d'y faire entrer

tout ce qui seroit necessaire pour un parfait éclaircissement de toutes les difficultez que les matieres qu'il contient peuvent faire naistre, sans en interrompre entierement la suite, ou par de trop longues digressions, chagriner le Lecteur; j'ay jugé plus à propos d'y adjouster par forme d'Annotations quelques petites Remarques, qui ne seront, peut-estre pas inutiles, ny desagreables, & qui auront chacune leur rapport aux endroits marquez dans la Dissertation.

La premiere, sera pour répondre à quelques uns qui me dirent que Plutarque avoit écrit sur le mesme sujet du premier froid, & qu'il l'avoit estably, comme moy, dans l'Element de l'air.

La seconde, pour montrer la vraye maniere dont on fait la glace artificielle & ses dependances.

La troisiéme, pour expliquer les diverses Rarefactions & Condensations.

La quatriéme, pour enseigner la construction & les usages des Thermometres ancien & nouveau.

Annotation ou Remarque premiere, touchant l'opinion de Plutarque du premier froid.

J'Avouë que je ne fus jamais plus surpris, quand on me dît à la sortie de l'Assemblée, que Plutarque avoit aussi fait un Discours intitulé du premier froid, où il y avoit des pensées conformes aux miennes, & entr'autres, que l'air estoit le premier froid. Et quoy que je sois assez persuadé de cét ancien dire de Terence, *nil est jam dictum quod*

quod non dictum ſit prius, qu'on ne ſçauroit rien dire de nouveau, principalement en morale, je ne crûs pourtant pas qu'il m'euſt eſté poſſible de tomber dans les meſmes ſentimens d'un Autheur, dont la lecture ne m'eſt pas familiere, & que j'ay abandonné, il y a plus de trente ans, pour le peu de ſatisfaction que me donnoient ſes œuvres Phyſiques, dont les preuves ne ſont ordinairement que des authoritez de Poëtes ou de Philoſophes ſans raiſonnemens ny experiences, & où je ne trouvois rien de bon ny de nouveau que les noms, dont je ne me charge jamais la memoire. Neantmoins, comme mon genie eſt de retenir aſſez facilement les raiſons qui me plaiſent, & qui prouvent quelques veritez, je crûs bien qu'en écrivant, comme je fais, par reminiſcence & ſans livres, il m'en

pourroit eſtre échappé quelques unes ſemblables aux ſiennes, que j'aurois appris autresfois de luy-meſme, ou des autres, qui les au. roient écrites devant ou apres, & que la ſemence des bons Autheurs ne ſeroit pas tombée dans mon eſprit, comme dans une terre tout à fait ingrate: Car il eſt bien certain que la ſcience n'eſtant pas infuſe, ce que nous en avons, n'eſt qu'un effet de noſtre memoire, & fort peu de noſtre imagination; de laquelle, il n'y a que les inventeurs en petit nombre, qui ſe ſçavent ſervir: d'où vient qu'il y a ſi peu de livres nouveaux, ou pour mieux dire, de nouvelles choſes dans ces nouveaux livres, qu'il faut quelques fois lire quatre ou cinq gros volumes pour y trouver ſeulement autant de feüillets qui vous apprennent quelque choſe,

pour peu que vous ſoyez avancé dans les ſciences ; tant le deſir inſatiable d'écrire infecte aujourd'huy les eſprits, auſſi bien que par le paſſé. Et ſi la permiſſion d'imprimer eſtoit refuſée à qui ne diroit rien de nouveau ſur le ſujet, dont il traiteroit, nous n'aurions pas tant de livres inutiles, & nous employerions mieux noſtre temps à lire & à compoſer que nous ne faiſons.

Car ce qu'on diſoit autres fois d'un ancien, que ſi on oſtoit de ſes œuvres ce qu'il prenoit des autres, on le reduiroit à la carte blanche, ſe peut dire aujourd'huy preſque de tous les Autheurs, dont les plus habiles ne font qu'imiter ces ruſez Frippiers qui déguiſent ſi bien les hardes dérobées qu'on ne les connoiſt plus ; ou ces adroits Bohemiens, qui changent ſi bien le

poil, & coupent si subtilement la queuë & les oreilles du roussin volé, qu'ils le rendent méconnoissable à son maistre mesme.

Mais pour revenir à Plutarque, aussi tost que je fus en mon cabinet, je voulus voir son Traitté du froid, pour verifier les conformitez ou les differences de nos opinions, & ce que j'avois dit qu'on me pût imputer avoir pris de luy, quoy que je n'aye aucune memoire de l'avoir jamais leu. Chose estrange, nos commencemens sont tout à fait semblables, mais nos conclusions toutes opposées. Voicy l'extrait & l'abregé de tout son Discours,

Il recherche d'abord, comme moy, si le froid est un estre positif, & réel, ou s'il est seulement une privation de chaleur ; dequoy il ne se faut pas estonner, puisque la

methode de philoſopher veut que l'on recherche premierement la nature de ſon ſujet, *An ſit*, avant que d'en venir à ſes cauſes & à ſes effets. Ainſi cette rencontre n'eſt pas nouvelle, meſme elle eſt neceſſaire. Il n'y auroit que celle de l'opinion de l'exiſtence réelle du froid & la maniere de la prouver, qui pourroit ſurprendre ſi elle eſtoit tout à fait ſemblable. Mais comme on va bien à meſme fin par divers milieus, nous prouvons l'un & l'autre, cette realité de ſubſtance bien diverſement, quoy que je me ſois rencontré avec luy en trois ou quatre raiſons communes à la Philoſophie ordinaire, qui tombent en la penſée de tous ceux qui traittent un ſemblable ſujet d'habitudes & de privations, de realitez & de negations. Et comme je ſuis bien perſuadé que la naïve recónoiſſance du

bien d'autruy eſt preferable à tout larcin, fut il auſſi ſecret & caché que ceux qu'on permettoit à Sparte; je ne ferois point de difficulté d'avoüer d'eſtre redevable à un grand homme de l'antiquité de quelques raiſonnemens, que j'aurois en effet, & de propos deliberé tirez de ſes écrits. Mais comme je n'en ay point eu le deſſein, & que je ne l'ay point conſulté pour écrire; ſi nous nous ſommes quelquesfois trouvez de meſme ſentiment, c'eſt comme les Poëtes qui tombent ſouvent dans les meſmes penſées, meſures & cadences que d'autres. Ceux qui voudront nous confronter verront bien la difference & l'identité des raiſonnemens, & demeureront bien perſuadez par l'un & par l'autre de nous, que le froid exiſte ſubſtantiellement, & qu'il n'eſt pas une privation.

Comment il le cherche, & où il le trouve.

APres avoir prouvé cette verité, il cherche en quel ſujet il reſide ſouverainement, & lequel des trois elemens, la terre, l'air ou l'eau eſt le premier & le plus grand froid: mais ce qui eſt étonnant, il ne le recherche que par une ſeule & meſme raiſon ou milieu, qui doit faire pitié à tout bon Phyſicien; c'eſt par celuy de la contrarieté receuë par les Peripateticiens: Ils veulent tellement que chaque choſe ait ſon contraire, que c'eſt par-là qu'ils eſtabliſſent le nombre de leurs quatre elemens, le lieu de leur feu imaginaire ſous le concave de la Lune, ſa legereté actuelle & celle de l'air, avec leurs qualitez contraires à

celles de la terre & de l'eau. Et par ce mesme & unique milieu, Plutarque veut trouver le froid dans le corps ou element qui aura plus de contrarietez au feu, dont les principales qualitez, estant d'estre lumineux & chaud, il veut conclure que celuy qui sera le plus obscur sera aussi le plus froid.

Il commence donc par là, sa recherche dans l'element de l'air, & prouve qu'il est obscur par les epithetes qu'Homere & d'autres Poëtes luy ont donné peut-estre (dans quelques descriptions de tempestes) & parce qu'il reste noir & tenebreux, quand il n'est point éclairé du Soleil. En suite, il dit, que puisque chaque chose se change en son contraire, quand le feu s'éteint, il ne reste plus que de la fumée qui est un air obscur, d'où il conclud que l'air est contraire au

feu lumineux, & partant qu'il est froid. Ne sont-ce pas de belles raisons, & ne serois-je pas digne d'estre siflé si j'en apportois de semblables pour dire que l'air est le premier froid? en quoy Plutarque aussi ne persiste pas comme on m'avoit dit; au contraire, comme il trouve encores plus de contrarietez au feu, dans l'eau que dans l'air, & qu'elle est appellée noire, comme luy, par quelque Poëte qui dit que le Soleil est chaud & luisant & la pluye froide & noire, que l'eau la plus profonde, semble la plus obscure, & qu'elle est aussi plus pesante que l'air, & partant plus contraire au feu, & qu'elle l'éteint aussi davantage; il conclud qu'elle est donc encores plus froide que l'air. lequel estant aussi plus voisin du feu elementaire, comme la nature ne joint pas ensem-

ble deux contraires, ſans l'interpoſition d'un milieu,il y a plus d'apparence que ce ſoit l'eau que l'air, où reſide le premier & ſouverain froid.

C'eſt dans la terre qu'il le place.

MAis parce qu'il rencontre encores plus d'oppoſitions au feu elementaire & à la ſupréme chaleur, dans la terre que dans l'air & dans l'eau, il veut enfin que ce ſoit la terre qui ſoit le premier froid. Elle l'eſteint, dit-il, & le ſuffoque tout a fait. Elle eſt oppoſée par ſa peſanteur à ſa legereté, par ſon immobilité à ſon mouvement continuel,par le lieu qu'elle occupe au centre du monde, à celuy du feu qui l'environne, par ſon extrême denſité à ſa rarité, & finalement par ſa noirceur & opa-

cité à la ſplendeur & clarté du Soleil qui n'y entre jamais. Ce qui a fait dire aux Poëtes que la nuit eſtoit fille de la terre, d'où il conclud qu'elle eſt donc ſouverainement froide; & qu'auſſi quand un corps a paſſé de la chaleur de la vie à la mort, & qu'il eſt laïſſé à la ſeule poſſeſſion de la terre, il demeure auſſi-toſt roide & froid: à quoy il adjouſte encores, que puiſque les cauſes rendent les effets ſemblables à elles-meſmes, que le feu met toutes choſes en feu, le froid par ſa congelation rend toutes choſes dures & petrefiées. C'eſt un témoignage de la froideur de la terre, qui ſe montre auſſi par le ſentiment. La fange eſtant plus froide que l'eau ſeule, & la pouſſiere qu'on jette ſur les corps des luiteurs, les refroidiſſant; & pour parachever ſa demonſtra-

tion, il adjouste à toutes ces bagatelles (dont la plufpart font encores fauffes) que la terre eft toute gelée en fon centre, par le froid exceffif que le feu elementaire y a repouffé comme au plus loin de foy, contre l'opinion d'Empedocle, dont il fe moque, qui tenoit ce centre eftre chaud. Et fi nous n'avons point de connoiffance de la froideur de la terre, dit il, en touchant fa fuperficie, c'eft à caufe de fon éloignement du centre froid, comme nous n'en avons pas auffi de la chaleur du feu elementaire. Mais que plus nous approchons de ce centre, plus nous trouvons de froid, témoin les caves qu'on recherche l'Efté, les eaux des puits les plus profonds & celles qui dégouttent de la roche du Stix dans la Morée, qui eft fi exceffivement froide, qu'aucun vafe ne la peut

contenir, s'il n'eſt fait de la corne du pied d'un aſne, raiſon digne à la verité d'un tel animal.

Voila toute la doctrine de ce Plutarque qu'on m'avoit objecté d'avoir écrit avant moy du ſouverain froid, & de l'avoir conſtitué, comme moy, dans l'air. S'il n'avoit pas mieux reüſſi ſur d'autres matieres on pourroit dire certainement que ſes œuvres Phyſiques diminueroient la reputation que les vies & les morales qu'il a compoſées luy ont acquiſe. Et je croirois bien mal employer le temps ſi j'examinois fort ſerieuſement ces petites raiſons, qui ſe refutent toutes d'elles meſmes, en ayant, ce me ſemble, aſſez bien critiqué de meilleures, pour conclure que mon avis n'eſt donc pas le ſien touchant l'air, puiſqu'il luy eſt tout contraire. Et pour la terre qu'elle ne ſçau-

roit eſtre par ſes foibles & fauſſes raiſons, le premier & ſouverain froid.

REMARQVE II.

La maniere dont on fait la glace artificielle & la raiſon d'icelle.

SI vous voulez faire de la glace ou geler des ceriſes, des fraizes, de la crême ou autres liqueurs dans un bocal de verre au milieu de l'Eſté; En voicy le ſecret, prenez de la nege, ou de la glace conſervée de l'Hyver dans une Glaciere, & la mettez dans une cuvette ou baſſin, pilée ou briſée comme de gros ſel, puis l'arrouſez d'eau & de ſalpetre, mélez tout enſem-

ble, & y mettez tremper vos bocals & vases de fruits, crémes & liqueurs ; elles ne manqueront point de se congeler, & la nege mesme ou la glace, quoy que pilées & reduites en poudre, quand on y met l'eau, le salpetre, ou le sel commun, s'endurcissent comme de la pierre, si on ne les remuë avec un baston, en faisant glacer les liqueurs. D'où l'un de nos meilleurs Philosophes a voulu inferer que c'estoit le salpetre qui causoit cette grande froideur, & qu'ainsi les esprits nitreux qui sortoient de la terre, estoient le premier & le plus grand froid qui fust en la nature. Mais n'en déplaise à ce tres-sage [a] & sçavant homme, qui m'aymoit fort pendant sa vie, & que j'honore apres sa mort, la consequẽce n'est pas juste.

[a] *Gassendi.*

Tout sel semble estre chaud.

J'Ay veu un grand Chymiste[b] autresfois contraire au froid du Nitre de ce Philosophe, asseurer que le cristal mineral, qui n'est qu'un salpetre bien rafiné, estoit chaud. Et que quand il rafraichissoit, c'estoit en attenuant & subtilisant par sa chaleur les parties froides des liqueurs où on le méloit, ausquelles il servoit d'aiguillon & de vehicule pour les rendre plus aperitives & plus penetrantes. Ce qui est conforme à la nature des autres sels qu'on estime chauds, & qui engraissent les terres & les rendent fertiles, comme fait le fumier par sa graisse & chaleur ; mais principalement le salpetre, qui est le vray sel de la terre, & qui la rend feconde, témoin les neges, l'eau

b *De Claves.*

du Nil, & tant d'autres experiences que nous en avons, d'où l'on peut bien inferer sa chaleur, cause efficiente de la fecondité. Aussi le voyons-nous mesme inflãmable, & servir plus que toute autre matiere à la composition de la poudre à canon, donnant la force & l'activité au souffre & au charbon, qui sans luy n'en auroient aucune.

Mais peut-on demander une plus belle & plus forte experience de la chaleur du sel, que celle d'avoir fait geler de l'eau de la mer une nuit, dans un seau, dont le milieu & le fonds n'estant pas glacez, auroient encores esté exposez au froid, pour l'estre la nuit suivante: & ce qui en seroit resté sans se geler, aprés deux ou trois semblables expositions, se seroit trouvé extrémement salé: & la premiere glace estant fonduë auroit esté

toute douce, preuve évidente que c'estoit la chaleur du sel qui preservoit l'eau de la glace.

Ainsi, il est bien plus aisé de rendre raison de cette congelation artificielle par la chaleur, que par la froideur des esprits nitreux & salez; en disant que l'air froid de la nege ou de la glace, est rendu si aigu, si subtil & si penetrant par la chaleur du salpetre ou du sel commun, qu'il passe plus facilement à travers les pores du verre, & agit plus puissamment sur les liqueurs qu'il glace, que s'il n'y en avoit point. Ce que l'on pouroit encores confirmer par les experiences de Florence, que l'eau de vie ou l'esprit de vin mélé avec la glace ou la nege au lieu d'eau commune, & avec le sel armoniac plus actif encores que les autres, en augmente la force; & contribuë

merveilleusement à ces congelations, en excitant l'un & l'autre par leur chaleur, la penetration que doivent faire les corpuscules froids pour arrester la fluidité des liqueurs, comme j'ay dit en parlant de la glace naturelle.

REMARQVE III.

De la Rarefaction & Condensation generales.

IL faut observer icy un equivoque fort important, que les Philosophes ordinaires, font sur ces mots de Rarefaction & de Condensation : ils appellent un corps rarefié, lors qu'il occupe un plus grand espace, & qu'il a plus d'estenduë qu'il n'avoit auparavant, sans que pour cela il y ait en luy aucune

augmentation de matiere, ny aucun vuide entre ses parties. Et la condensation au contraire, quand un mesme corps se presse, & pour ainsi dire se resserre en luy-mesme sans aucune perte ny diminution de toute sa matiere, quoy qu'il occupe moins de place qu'auparavant, & sans qu'il y ait pour cela aucune penetration de ses parties & dimẽsions. Mais à dire le vray il me semble que ces deux sortes de mouvemens, qui font passer un mesme sujet, de la petitesse à la grandeur, où au contraire, ne se trouvent point en nature aux conditions cy-dessus. Et que comme la rarefaction ou plus grande étenduë ne se peut concevoir sans admettre de petits vuides, qui se forment entre les parties des corps qui s'étendent; ou sans avoüer que d'autres corpuscules se glissent

dans les places qui demeureroient vuides. Auſſi la condenſation ne ſe peut expliquer ſans l'une ou l'autre de ces deux conditions, ou du vuide dans lequel ſe fourre le corps qui ſe condenſe, ou de certains atomes & corpuſcules qui cedent à la compreſſion des parties, qui ſe reſſerrent : autrement il y auroit penetration de corps plus odieuſe à la Philoſophie que le vuide meſme.

De celles de l'air & de l'eau.

ET quand on allegue la rarefaction de l'air ou ſa condenſation, par leſquelles on croit viſiblement prouver ces deux ſortes de mouvemens ſans admettre ny vuide ny aucun corps qui les puiſſe favoriſer. Je m'étonne qu'il y ait des perſonnes qui y donnent

leur consentement, & qui se contentent de paroles plûtost que de raisons. Il faut bien demeurer d'accord que l'air se rarefie par la chaleur; & se condense par le froid, si on veut appeller de la sorte la dilatation & le resserrement : puisque les petites machines de verre qu'on appelle des Thermometres ou Mesure-temps, qui ont une petite bouteille par le haut plaine d'air, & une autre par le bas plaine d'eau sont en continuel mouvement selon la diverse temperature de l'air; en sorte que quand il fait froid, l'air de la petite bouteille d'en-haut se resserre ou condense, & l'eau qui est au dessous monte & se hausse dans le tuyau (pressée mesme par l'air exterieur qui pese dessus par le petit trou) comme au contraire, quand il se dilate & se rarefie par la chaleur du temps

ou du feu qu'on y approche, ou de la main qu'on y applique, la liqueur coule & deſcend en bas ſelon qu'elle eſt plus ou moins pouſſée par l'air interieur qui s'étend. Et parce qu'on ne voit aucun autre corps qui penetre le verre pour ſe joindre à l'air, & en augmenter le volume ; & qu'on ne peut s'imaginer qu'il ſurviẽne du vuide, pour occuper les eſpaces que les parties de cét air enfermé laiſſent en ſe ſeparant & diviſant les unes des autres ; on croit communément que c'eſt une veritable rarefaction cauſée par la chaleur. Et pour montrer encores qu'il ſe rarefie bien ſans chaleur, & qu'il ſe dilate & s'étend de luy-meſme plus de 173. fois que ſon naturel ; on en a fait l'experience en Italie par le mercure & la ſarbatane de verre, ſans comprendre dans cette extenſion

ny parler de l'eſpace qu'on appelle vulgairement le vuide.

Pour la condenſation, elle ſe prouve encore mieux & avec plus de facilité. Les balons enflez, les fontaines artificielles, & les harquebuſes à vent (dont l'invention eſt deuë à Marin Bourgeois de Liſieux, qui la preſenta à Henry IV. en l'an 1605.) la demontrent plus parfaitement qu'aucune experience qu'on puiſſe faire ſur tout autre corps, l'eau ne pouvant eſtre ſi facilement & ſi ſenſiblement condenſée. Mais pour l'air à force de le pouſſer dans ces fontaines, & dans un canon avec la ſyringue, on le preſſe & condenſe ſi fort, que quand on ouvre le robinet, l'eau ſort de la hauteur d'une pique de ces petites machines de fer blãc, & dans les harquebuſes à vent quand on leve la ſoupape

ou le reſſort de la fêneſtre qui tient l'air enfermé & preſſé dans le canon, il en ſort avec tant de force & de viteſſe qu'il pouſſe une fléche, ou une balle de plomb comme fait un piſtolet chargé de poudre à canon.

Quant au compreſſement de l'eau, j'ay dit que l'experience n'en pouvoit eſtre faite ſenſiblement, & je repete encores que c'eſt une erreur populaire de la croire facile, on en peut bien cauſer la rarefaction trois ou quatre fois au moins plus grande que ſon volume ordinaire, par le moyen du feu ; témoin l'eau boüillante, qui ſort & qui dégorge du pot, dont elle n'occupoit que le fonds. Que dis-je, trois ou quatre fois, je devois dire plus de trois ou quatre cent fois, puiſqu'on la peut tellement échauffer, qu'elle s'exhale toute

en fumée & en vapeurs, qui ne sont autre chose que l'eau rarefiée: partant elle est capable d'une étenduë & dilation unze cens tant de fois plus grande que sa consistance ordinaire, puisque l'air & l'eau de mesme volume & grandeur, sont en proportion de pesanteur l'un à l'autre, comme 1. à 1174. suivant quelques experiences qui en ont esté faites, ou 1. à 1300. selon d'autres. Si bien que cette rarefaction continuelle, & cette conversion qui se fait tous les jours par la force des rayons du Soleil ou de nostre feu, de ce corps liquide pesant & grossier, en celuy de vapeur & de fumée, plus rare ou du moins, plus leger que l'air (puisqu'il monte plus haut & qu'il tient le dessus tant qu'il demeure vapeur & fumée) montre bien que l'eau se rarefie, s'étend & se dilate facile-

ment en la proportion que j'ay dite.

Mais pour la condenſer ou preſſer plus que ſon naturel, c'eſt ce que je n'ay pas encores ſceu, ny découvert meſme le moyen de le bien ſçavoir. Le vulgaire croit d'abord que comme le chaud la rarefie, le froid la condenſe, & de là conclut que la glace eſt une eau condenſée. Mais comme j'ay demontré cy-devant la fauſſeté de cette croyance, je puis auſſi vous deſabuſer des autres condenſations qu'on impute à l'eau, j'entends à la commune, & non point à la diſtillée ou chaude minerale, comme celle de Bourbon & autres que j'ay experimenté ſe diminuer de volume en refroidiſſant. J'ay plusieurs fois obſervé que la diverſité du froid naturel & meſme de l'artificiel que j'ay appliqué avec

une éponge moüillée, sur de l'eau qui estoit dans une sarbatane & dans un Thermometre bouché, ne l'a point condensée ny faite abbaisser sensiblement, pour en inferer qu'elle se condense par la froideur, & se comprime au delà de sa consistance ordinaire, & moins encores doit-on avancer qu'on s'en peut servir comme des autres liqueurs à faire des Thermometres bouchez.

Mais quand un vase est plain d'eau commune, y en peut-on encores faire entrer avec des seringues, comme on fait de l'air? Non, certes, & il n'y a point de force qui la puisse comprimer davantage que son naturel; on a mesme experimenté qu'un vase mince de cuivre ou d'étain plain d'eau & bien bouché avec un couvercle de mesme, estant frappé à coups

de marteaux en pluſieurs endroits pour y faire des boſſes en dedans, afin qu'elles occupaſſent la place de l'eau, & qu'on pût inferer delà, qu'elle ſe feroit compreſſée ; on a, dis-je, obſervé qu'elle en ſortoit comme une ſueur par les pores ou par les endroits les plus foibles du vaſe à châque coup qu'on donnoit deſſus, plûtoſt que de ſe condenſer & preſſer au delà de ſon étenduë ordinaire. On a encores obſervé que mille fois plus de force ou de peſanteur qu'il n'en faut pour comprimer l'air en un eſpace trente fois moindre que ſon naturel, ne pouvoit faire aucune compreſſion d'eau commune. Mais dira-t'on comment ſe peut-il donc faire que dans les fontaines jalliſſantes, dont le jet n'a qu'un pouce de groſſeur, il y paſſe continuellement la quantité de neuf ou

dix pouces d'eau, que fournit la ſource dans les gros tuyaux, ſi elle ne ſe comprime point à la ſortie de celuy qui n'en a qu'un de diametre ? Cette objection eſt forte, & ſi la reſponſe ne l'eſtoit auſſi, l'eau paſſeroit pour comprimée en paſſant. Mais ceux qui ſont verſez dans les hydrauliques, ſçavent que c'eſt l'effet de la charge & de la peſanteur qui pouſſe & qui chaſſe impetueuſement l'eau, & la fait ſortir avec plus de viteſſe par le petit trou qu'elle ne feroit s'il eſtoit auſſi gros que celuy des tuyaux, dont elle ne ſortiroit qu'en bavant l'entement. Il n'en ſort donc à la verité qu'un pouce à la fois, quand l'ouuerture n'a qu'un pouce, & qu'il n'y a point de charge ; mais quand il y en a beaucoup, elle ſort avec une certaine proportion de viteſſe & de quantité d'eau qui ſeroit

trop longue à demontrer icy par le menu. Il ſuffit de dire que la quantité de dix pouces d'eau, par exemple, peut continuellement ſortir par le trou d'un pouce, ſi la charge & la peſanteur ſe trouvent capables de la pouſſer, chaſſer & faire ſortir dix fois plus viſte qu'elle ne feroit, ſi elle n'eſtoit point chargée, ſans que pour cela on puiſſe conclure qu'elle ſe condenſe, mais ſeulement qu'elle ſort plus viſte, ce qui la fait rejaillir en haut.

Raiſons de la compreſſion & dilatation.

MAis pour revenir à la compreſſion & dilatation de l'air qui ſont plus apparentes & ſenſibles que celles de l'eau ny d'aucun autre corps, il ne s'enſuit pas neceſſaire-

ment que ce ſoient de ces veritables rarefactions & condenſations qu'on veut eſtre faites ſans l'introduction ou la ſortie d'aucun autre corps : Puiſqu'on peut dire vray-ſemblablement que la nature de l'air, eſtant d'avoir une certaine étenduë & liberté de ſes parties, entre leſquelles il y a de petits vuides, ou ſi on ne les veut point admettre de petits corpuſcules ou atomes plus ſubtils que luy & plus legers & moins materiels ; quand il eſt pouſſé par violence, comme dans les fontaines artificielles, ou dans les harquebuſes à vent, il prend la place de ces petits vuides, ou chaſſe ces corpuſcules de matiere ſubtile qui luy cedent & ſe retirent; ainſi il occupe moins d'eſpace, & eſtant comprimé & reſſerré contre ſa nature, il ne demande qu'à s'élargir & à s'éten-

dre comme un reſſort preſſé, ce qui le fait ſortir avec violence, & pouſſer devant ſoy, ce qui luy reſiſte, comme l'eau dans ces fontaines, & le trait ou la balle de plomb dans les harquebuſes ou la liqueur dans les Thermometres.

Pour la rarefaction, elle ſe peut expliquer de meſme, en diſant que ſi les parties de l'air, qui ſont en leur ſituation & conſiſtance ordinaire ſentent la chaleur & ſe veulent étendre & dilater, il ſe fait entre-elles du vuide, que rien ne ſçauroit empeſcher que les Sophiſmes & raiſonnemens de l'Ecole qui embarraſſent à la verité nos ignorances, mais qui ne ſe demontrent pas pour cela : puiſqu'il y a eu de tous temps des Philoſophes & Mathematiciens de bon ſens, accoûtumez aux demonſtrations les plus ſubtiles, qui n'en demeurent

pas d'accord, ce qu'ils auroient fait & avec eux encores aujourd'huy tous les gens raisonnables, si la chose estoit bien demontrée. Ou si on a de la peine à concevoir que la Nature puisse admettre ce vuide, & qu'on veüille que tout soit plain de quelque matiere spirituelle ou corporelle. Mais où m'emporte mon sujet de proferer seulement le mot de spirituelle, moy qui n'en connois point aux choses creées, comme je feray voir autre part. Si, dis-je, on ne veut point recevoir la raison du vuide qui occupe la place que les parties de l'air quittent en s'élargissant & s'éloignant les unes des autres, on ne la sçauroit refuser à cette matiere subtile ou etherée, qui s'introduit par tout, & qui penetrant tous les corps de verre & de metal (ce que ne fait pas la lumiere) s'insinuë

& ſe gliſſe en tous les endroits où le beſoin de remplir la place & éviter le vuide la demandent, & que pour cét effet on pourroit auſſi bien appeller matiere de bon ſecours que matiere ſubtile, puiſqu'elle ſert meſme autant à remplir les imaginations creuſes & le jargon de beaucoup de Philoſophes pour les tirer de tout embarras, que les eſpaces creuſes, où ils ne veulent point qu'il y ait de vuide contraire à la nature ſuivant leurs opinions.

Ainſi comme l'on peut fort bien expliquer la rarefaction & la condenſation de l'air, ou par les vuides conteſtez, ou par l'introduction & la ſortie de cette matiere ſubtile; on peut dire que la definition pretenduë de la rarefaction & condenſation de la Philoſophie ordinaire, ſans addition d'aucun autre

corps étranger, & ſans penetration de dimenſions, n'eſt qu'une chimere, laquelle jointe avec beaucoup d'autres nous doit fare connoiſtre que nous connoiſſons fort peu de choſes, & que la Sceptique eſt, peut-eſtre, la plus certaine de toutes les ſciences Phyſiques, ſi on la peut nommer ſcience.

REMARQUE IV.

Deſcription & uſages des Thermometres ou Meſure-temps.

Comme le nouveau Thermometre, qu'on peut appeller de Florence, eſt curieux, tant pour ſa conſtruction que pour ſes effets tous contraires à ceux de l'ancien. Je ne croiray pas vous obliger peu

de vous en dire les particularitez que m'ont appris à mes dépens la ſeule experience & les fauts qu'on fait en voulant executer & mettre en pratique ce que les Livres ne diſent qu'en paſſant, comme s'ils avoient deſſein de cacher toûjours quelque choſe, ou de ſe reſerver le coup de maiſtre, comme on dit. Mais voicy premierement la conſtruction de l'ancien ou commun.

Conſtruction de l'ancien Thermometre.

IL eſt composé d'une bouteille de verre de la groſſeur d'une noix ou d'un œuf, ſuivant qu'on le veut faire grand ou petit, de cette bouteille ſort un tuyau de la groſſeur d'une moyenne plume à

écrire d'un pied ou environ de longueur, auquel eſt encor jointe une autre bouteille ſemblable à la premiere, mais recourbée, ayant un petit trou par le haut de la groſſeur d'une petite épingle. Pour s'en ſervir & mettre de l'eau ou autre liqueur dedans, il faut faire chauffer peu à peu la bouteille d'en-haut, ou par la flamme d'une chandelle ou par le feu d'un rechaud, iuſqu'à ce que l'air en ſoit fort rarefié & tout le Thermometre bien chaud, puis il faut tremper la bouteille d'en-bas qui a le petit trou, dans la liqueur que vous y voulez faire entrer, & que vous avez pour cét effet miſe dans un verre, alors l'air du Thermometre, qui eſtoit rarefié venant à ſe condenſer par le froid de cette liqueur, elle y entre par le petit trou, & remplit l'eſpace que l'air

quitte en ſe retirant dans la bouteille ſuperieure ; ainſi le Thermometre eſt parachevé, dont l'uſage eſt commun, & la cauſe auſſi facile à comprendre, comme les effets en ſont viſibles.

Vſages & raiſons dudit Thermometre.

QVand il fait chaud, l'air qui eſt dans la bouteille d'en-haut ſe dilate, s'étend, & ſe rarefie, & partant pouſſe la liqueur & la fait deſcendre dans le tuyau & rentrer dans la bouteille d'en-bas. Quand il fait froid, au contraire, elle monte, parce que l'air ſe condenſe & ſe retire dans la bouteille ſuperieure, & par conſequent, il faut que la liqueur en prenne la place & la ſuive, outre que la pe-

ſanteur de la colomne d'air exte-
rieure & de toute l'Athmoſphere,
qui peſe deſſus, la preſſe & l'obli-
ge à monter pour faire l'Equilibre
que je n'explique pas davantage,
parceque cela demanderoit un diſ-
cours entier qu'on pourroit voir ail-
leurs, & dont on ſe peut bien icy
paſſer pour rendre raiſon & faire
comprendre ces divers effets qui
peuvent eſtre veus en tout temps &
en tout lieu; car il ne faut qu'ap-
pliquer le creux de la main chaude
à la bouteille ſuperieure, on verra
deſcendre la liqueur, ou quelque
éponge, ou linge moüillé d'eau froi-
de pour la voir monter. Je ne parle
pas de la petite planche de bois, ſur
laquelle on l'adjuſte d'ordinaire
pour le ſuſpendre & conſerver, ny
des diviſions qu'on met à coſté
pour voir de combien la liqueur
monte ou deſcend ſelon la diverſe
tem-

temperature de l'air, ny auſſi de quelles liqueurs ou couleurs il eſt à propos de ſe ſervir, parce qu'aprés y avoir obſervé tout ce qui ſe peut faire de mieux, on peut quaſi dire que le tout n'en vaut rien, que pour un peu de temps; & qu'on ne ſçauroit garder deux ou trois ans de ſuite, un de ces Thermometres, ny par conſequent comparer le froid ou le chaud d'une année à l'autre, tant parce que les liqueurs s'exhalent en Eſté par le petit trou, que parce qu'elles ſe gelent en Hyver, ſi ce n'eſt de l'eau forte; ou de l'eau ſeconde teinte en verd par le cuivre, ou de l'eſprit de vin coloré, qui s'évaporent comme les autres liqueurs par la chaleur avec le temps, & l'eſprit de vin, encores plus viſte. Ainſi ce Thermometre eſtant fort imparfait ne doit plus ſervir que

pour faire estimer davantage le nouveau, dont l'invention est deuë à cette Illustre & celebre Academie de Florence que son Altesse serenissime honore de son nom, de sa protection, de sa magnificence & fort souvent de sa presence, Voicy sa construction.

Thermometre de Florence.

1. C'Est une bouteille de verre de la grosseur d'une cerise, si on ne veut faire le col ou le tuyau du Thermometre que de sept à huit pouces de longueur, ou de la grosseur d'un œuf; si on le veut faire de dix-huit à vingt pouces, qui est le plus utile. Pour le creux ou concave dudit tuyau, il sera comme celuy d'une petite plume de canard, c'est à dire qu'une grosse épingle puisse entrer dedans.

2. Cela estant ainsi preparé, ayez de l'esprit de vin dans un verre deux ou trois fois plus que n'en peut tenir la bouteille de vostre Thermometre, & y mettez infuser ou tremper une petite racine d'orcanette, qui est comme de la reglise, afin de rougir vostre esprit de vin, le bois d'inde, la cochenilles un peu de sang de dragon, qui est une gomme fort colorée, font le mesme effet: mais leur couleur est un peu visqueuse & adherante au verre, qui par succession de temps pourroit le ternir. Il faut donc que la liqueur ait fort peu de teinture & de corps.

3. Trempez un peu le bout de vostre tuyau qui est ouvert, dans cét esprit de vin, & tenez la bouteille dessus la flamme d'une chandelle, en l'approchant peu à peu, afin qu'elle s'échauffe par degrez

de peur qu'elle ne se rompe, & à mesure que l'air s'échauffera & se rarefiera, il sortira par le trou du tuyau à travers mesme l'esprit de vin, qui entrera en sa place : on le peut aussi faire entrer ; comme j'ay dit au Thermometre ordinaire, en plongeant le trou du tuyau dans la liqueur un peu chaude, aprés que la bouteille a esté fort échauffée, en sorte qu'il n'y reste quasi plus d'air ; ce que l'on fera tant de fois qu'elle se puisse remplir d'esprit de vin, & encores cinq ou six pouces de hauteur dans le tuyau.

4. Mais parce qu'en tenant toûjours le Thermometre panché, lors qu'il y a déja beaucoup d'esprit de vin dans la bouteille, la chaleur ne sçauroit plus agir sur l'air qui est en petite quantité pour le faire sortir par petits boüillons à travers l'esprit de vin, & le faire monter

comme au commencement. Pour ..cheuer d'en remplir la bouteille, & y en mettre encores par deſſus, dans le col ou tuyau ; il faut avoir un fil de leton fort delié ou du fil de verre tiré à la lampe, & le plonger dans ledit tuyau juſqu'à l'eſprit de vin, qui eſt dans le Thermometre, puis avec un couſteau pointu prendre de celuy du verre & le couler du long dudit fil de laton, il deſcendra en bas peu à peu & vous y en mettrez tant que vous voudrez.

5. Pour ſçavoir quand il y en aura aſſez, afin qu'en tout temps, & dans le plus grand froid de l'Hyver voſtre Thermometre ne vous manque pas ; comme a fait le mien cette année, où la condenſation en a eſté ſi grande, que s'étant tout retiré dans ſa bouteille, il n'en reſta plus dans le tuyau qui

pût marquer les derniers degrez de la plus grande froideur, voicy ce qu'il faut faire. Quand voſtre Thermometre aura eſté remply, comme il eſt dit cy-deſſus, laiſſez le repoſer & tout à fait refroidir; pour voir à quelle hauteur dans le tuyau l'eſprit de vin ſe trouvera, qui ne ſera que la marque de la temperature de l'air qu'il fera pour lors. Mais pour ſçavoir de combien il s'abbaiſſeroit encore, s'il faiſoit un grand froid & un grand Hyver, ayez de la glace ou de la nege, & la mettez dans un plat avec de l'eau & du ſel ou ſalpetre pour la rendre encore plus active, comme j'ay dit: pour faire la glace puis trempez-y la bouteille de voſtre Thermometre, afin que l'eſprit de vin ſe condenſe & ſe reſerre peu à peu, & que vous voyez juſques où cette froideur le peut faire abbaiſ-

ſer, afin que s'il s'abbaiſoit tout à fait & qu'il rentraſt tout entier dans ſa bouteille, vous en mettiez encore davantage le long du fil de leton; parce qu'il faut que la bouteille demeure au moins toute pleine & quelque choſe de plus, comme j'ay dit, pendant le froid du plus grand Hyver. De crainte auſſi qu'il n'y en ait plus qu'il ne faut, & que la grande chaleur de l'Eſté le faſſe monter ſi haut qu'il ne reſte aucun eſpace vuide dans le Thermometre; il faudra l'eſſayer pour en oſter & tirer avec le meſme fil de leton, ce qu'il y aura de trop.

Pour cét effet, échauffez la bouteille avec des linges moyennement chauds ou le mettez dans de l'eau tiede : ſi l'eſprit de vin monte tout à coup juſques au haut du tuyau, & qu'il le rempliſſe, c'eſt ſi-

gne qu'il y en aura trop, & qu'il en faut oster. Mais pour sçavoir à peu prés la vraye quantité qui en doit demeurer dans vostre Thermometre, il faut en avoir un, s'il se peut, qui ait déja servy un Hyver & un Esté, sur lequel vous ayez marqué le plus grand froid, & la plus grande chaleur; & voir sur iceluy le degré où se trouve pour lors sa liqueur, comme aussi celle de vostre nouveau Thermometre dans son tuyau, aprés qu'elle aura esté rassise & reposée dans la mesme temperature d'air que l'ancien (en marquant le degré avec de l'ancre ou de la peinture) puis mettez-les tous deux ensemble dans de l'eau tiede, & les y laissez tant que la liqueur de l'ancien monte jusques à son plus haut degré de chaleur marqué sur son tuyau; tout à l'instant, marquez aussi le poinct, au-
quel

quel sera montée celle du Thermometre que vous voulez faire. Si c'est ou plus haut ou plus bas que celuy qui est déja experimenté à proportion de la grandeur de l'un & de l'autre. Vous verrez s'il y en a trop ou trop peu, & en osterez ou mettrez avec le fil de leton cy-dessus, avant que de le boucher en cette maniere.

Comme il le faut boucher.

1. IL faut faire sortir & chasser autant qu'il est possible, tout l'air qui paroist dans le Thermometre : en sorte qu'il n'y reste rien de materiel grossier & sensible, que la liqueur toute seule en cette maniere. Echauffez-le doucement à la flamme d'une lampe ou à la chaleur du feu, en commençant par la bouteille tout le long du tuyau,

afin que l'air ſoit tellement rarefié, qu'il n'y en demeure quaſi point, & qu'il en ſoit tout à fait chaſſé par la grande chaleur, quand on le fera rougir par le bout. Ou bien échauffez ſeulement la bouteille, en ſorte que la liqueur ſe dilate & s'étende juſques à un ou deux pouces prés de l'ouverture du tuyau; dont vous prendrez le bout avec une pincette ou tenaille de fer, & le mettrez dans la flamme de ladite lampe ou chandelle, que vous ſouflerez avec le chalumeau, comme font les Orfévres & les Horlogers, pour ſouder, comme ils diſent, à la lampe; en ſorte que voſtre petit tuyau de verre devienne tout rouge & mol pour le tordre avec la pincette, & le boucher tout à fait: ce qu'on appelle en termes de l'art, *ſigiller hermetiquement*, quand le verre ſe

bouche luy-meſme. Et ſi vous doutez de n'en pouvoir pas venir à bout ſans caſſer voſtre verre, ſervez vous de ceux qui travaillent en émail à la lampe : en leur diſant tout ce que deſſus, ils l'executeront avec facilité en voſtre preſence ; ou ſi vous eſtes dans Paris, voyez le ſieur Hubin, Maiſtre Emailleur tres-expert & intelligent en la conſtruction de cette machine, & de beaucoup d'autres curioſitez de verre, il vous ſatisfera pleinement.

Mais pour faire pluſieurs Thermometres, qui marqueront toûjours les meſmes degrez de chaleur & froideur, eſtant en meſme lieu ; encores qu'ils fuſſent inegaux en grandeur & groſſeur de bouteilles & de tuyaux, & meſme en qualité & quantité d'eſprit de vin, pourveu que le dedans de chaque tuyau ſoit égal par tout, & auſſi gros en

un endroit qu'en l'autre, vous les ferez ainſi.

Quand vous aurez pris dans chaque Thermometre ce que vous jugerez à propos de liqueur, & qu'ils ſeront bouchez ; mettez-les tous dans une meſme eau froide un eſpace de temps conſiderable, comme une heure ou deux, & marquez avec un filet ou un trait de quelque peinture ſur tous les tuyaux l'endroit où eſt leur liqueur. Puis remettez-les tous dans une meſme eau un peu tiede, & les y laiſſez tant que la liqueur monte au plus haut des tuyaux, comme environ aux grandes chaleurs de l'Eſté ; aprés cela diviſez chacun de ces *Eſpaces* en nombre égal, de parties égales, telles qu'il vous plaira ; plus il y en aura, plus diſtinctement marqueront-ils les diverſes temperatures de l'air. Enquoy

ceux là se trompent, qui croyent suffisamment determiner les degrez de chaud & de froid par le nombre de huit, à cause que les Philosophes & les Medecins s'en contentent pour expliquer le plus ou le moins de leurs qualitez; Mais du froid de l'Hyver au chaud de l'Esté, on en peut mettre tant qu'on veut; & le Thermometre d'un particulier ne determine rien de celuy d'un autre, à moins d'estre tous deux faits comme je dis icy. De sorte que pour parler juste, il faudroit dire. Que de toute l'étenduë du plus grand froid au plus grand chaud, divisée en tant de parties à cõmencer en haut ou en bas, la liqueur est en celle-cy ou en celle-là dans mon Thermometre un tel ou un tel jour, &c.

Pour en faire donc plusieurs semblables, & qui marquent toûjours mesmes nombres; il faut diviser, cõ-

me j'ay dit, ces *espaces* en nõbre égal de parties. S'ils se trouvent égaux par hazard, les parties des uns & des autres seront aussi égales, mais s'ils sont inegaux, comme il y a bien de l'apparence, leurs parties seront aussi inegales en grandeur, quoy qu'elles soient toutes égales en nombre: ainsi elles seront proportionnelles les unes aux autres. Et continuant de diviser le reste de chaque tuyau en parties égales à celles de leurs premieres divisions, les Thermometres seront parachevez, & marqueront tous les mesmes degrez de chaleur & de froid; pourveu qu'ils soient exposez à mesme air & placez en mesme endroit. Notez aussi qu'au lieu de diviser les tuyaux mesmes, ou les marquer par de petits points d'émail de couleur blanche & noire, comme font quelques uns, il ne faut que di-

viſer en parties égales le papier ou le bois ſur lequel ſont appliquez les Thermometres, & ils ſeront parachevez.

Les avantages de ce Thermometre nouveau.

CEtte curieuſe machine ainſi preparée ; dont l'experience & le raiſonnement m'ont appris la conſtruction que je viens de dire, car perſonne ne l'a deſcrite avec toutes ces circonſtances ; eſt incomparablement preferable à l'ancien Thermometre.

1. En ce que la liqueur, qui eſt une fois entrée dedans y demeure toûjours, & ne s'évapore point, comme fait celle de l'ancien ; à cauſe du petit trou qui eſt ſur l'une de ſes bouteilles, par lequel

elle s'exhale continuellement ; ensorte que bien souvent il n'y demeure rien , & qu'il faut tous les quatre ou cinq ans la renouveller, ou laisser le Thermometre inutile & vuide de liqueur, comme vous les verrez presque tous dans les cabinets.

2. Parce qu'il est plus facile à se casser comme je l'ay veu souvent par le froid , qui condense l'air & gele la liqueur, à moins qu'elle ne soit d'esprit de vin ; auquel cas elle s'évapore aysément , ou d'eau forte qui a d'autres incommoditez: au lieu que dans ce nouveau Thermometre n'y ayant point de rarefaction ny de condensation d'air, comme je diray cy-apres, il n'y a rien à craindre.

3. Parce que l'air épais & grossier en Hyver, les vapeurs, la poussiere & d'autres immondices en

tout temps, entrant par le petit trou dans le tuyau & dans les bouteilles de l'ancien Thermometre, elles le terniſſent, l'engraiſſent & l'obſcurciſſent par une craſſe interieure ; ce qui n'arrive point en celuy-cy, parce qu'il eſt bouché hermetiquement, & que rien de tout cela ne paſſe à travers le verre qui demeure toûjours par conſequent clair & net par dedans, & s'il ſe ternit par dehors on le peut nettoyer avec un linge.

4. Le renouvellement qu'il faut faire ſouvent de la liqueur de l'ancien Thermometre en la place de celle qui s'eſt evaporée, eſt cauſe qu'on ne ſçauroit voir s'il fait plus froid & plus chaud en une année qu'en l'autre en un meſme lieu, & moins encores en divers climats en l'y tranſportant : parce qu'y ayant une autre quantité & diſpoſition

d'air & de liqueur, à cause de ce changement, on ne sçauroit plus inferer la diverse temperature de l'air d'un temps & d'un païs, ny les comparer ensemble. Au lieu que ce nouveau Thermometre étant toûjours égal, & pouvant estre transporté d'un païs à l'autre, marque infailliblement la diversité du froid & du chaud de l'un ou de l'autre, selon la diversité des saisons. Qu'on le porte d'Espagne en France, en Italie, en Suede, on verra de combien l'Hyver & l'Esté d'un païs est plus froid ou plus chaud que celuy d'un autre, en une mesme ou en diverses années.

5. Par l'ancien Thermometre on ne sçauroit comparer la chaleur ny la froideur d'une liqueur à l'autre, ny dire par exemple, de combien une eau chaude est plus chaude que l'autre. Et quoy que les Phi-

losophes & les Medecins determinent jusques à huit seulement, comme j'ay déja dit, les degrez de froid & de chaud, & mesme des autres qualitez (quoy qu'on en puisse constituer jusques à cent & tant qu'on voudra, une eau froide par exemple, passant par mille degrez de chaleur avant que de venir boüillante.) Neantmoins ils ne sçauroient dire ny determiner la moitié, le tiers, ny le quart de cette chaleur actuelle: & je me suis souvent mis en peine comment on le pourroit faire, & pourquoy l'on n'avoit point encores trouvé le moyen de mesurer les qualitez, comme on fait les quantitez par pouces, pieds & toises. Et si je puis fixer une grandeur par telle ou telle mesure & la faire égale ou proportionnelle à une autre, pourquoy n'en pouvoir pas faire de

mesme de la qualité froide ou chaude de quelque liqueur? & dire par exemple si l'eau des bains de Bourbon Larchambaud est plus ou moins chaude & de combien, que celle de Bourbon Lancy, Neris, Esvau; Bareges, Vichy, ou autres de divers païs? & les imiter si bien en leur chaleur qu'on en puisse faire par tout de mesme degré par le moyen du feu. Ou si l'on vouloit faire quelque distillation au bain Marie, ou determiner un certain degré de chaleur pour le faire toûjours égal en tout temps & en tout lieu, en Hyver comme en Esté, on ne sçavoit comment s'y prendre. Au lieu que par ce nouveau Thermometre, cela se peut faire aisément: en le portant d'une de ces sources d'eaux chaudes à l'autre, & le laissant tremper dans chacune un mesme espace de

temps, qu'on verra de combien la liqueur du Thermometre montera plus haut, & partant de combien l'une ſera plus chaude que l'autre. Ce qu'on n'a fait juſqu'icy que par eſtimation ou par des experiences peu certaines, comme d'y mettre de l'oſeille pour voir ſi elle change plus de couleur & de figure en l'une qu'en l'autre ; ſi des œufs frais y peuvent cuire, & en combien de temps, &c. mais pour avoir rien de certain & de fixe, on ne l'avoit pas, & homme du monde ne ſçauroit faire une eau chaude à Paris au meſme degré qu'il l'avoit faite hier, ou qu'un autre l'a faite à Rome, ou que la nature l'a faite à Bourbon, ſans l'ayde de ce Thermometre : duquel il faudroit faire pour cét effet la bouteille fort petite, comme de la groſſeur d'une noiſette & le tuyau

fort long & assez gros, afin qu'il y eut assez d'espace pour souffrir la plus grande rarefaction de l'esprit de vin ou mesme de l'eau commune, ce qu'il faudroit essayer dans l'eau presque boüillante quelque minute de temps.

Diversité de ses effets.

EN sixiesme & dernier lieu, ce Thermometre fait paroistre des effets tous contraires à l'ancien : dans lequel c'est l'air qui se rarefie par la chaleur & fait descendre la liqueur au bas du tuyau, & quand il se condense par le froid, il la fait monter. Mais dans ce nouveau, c'est tout au contraire, la liqueur monte par la chaleur, & descend par le froid, souffrant toutes les alterations du temps sans que l'air, ou ce qui est dans le

tuyau paroiſſe en recevoir pas une; ou s'il en reçoit, c'eſt tout à rebours du raiſonnement ordinaire; car dans le plus grand froid, il eſt le plus étendu & dilaté, puiſqu'il occupe tout le tuyau, & qu'il repouſſe la liqueur en bas dans la bouteille; & dans le plus grand chaud, il ſe condenſe & ſe retire ſi fort au haut du tuyau, qu'il n'y en paroiſt quaſi plus: ce qu'on n'auroit jamais pû croire ny en découvrir la raiſon ſans ce Thermometre, & dont j'avouë que j'ay eu de la peine & reſvé bien des fois en le regardant, avant que d'en trouver la cauſe. Car quelle raiſon peut-on apporter? Pourquoy l'eſprit de vin incomparablement plus peſant, materiel, & groſſier que l'air, ſoit neantmoins plus ſuſceptible de rarefaction & de condenſation que l'air meſme, qu'on a

toûjours crû mobile & plus ſujet à ces alterations qu'aucun autre corps? ou s'il en reçoit quelques unes dans ce Thermometre par le froid & le chaud, pourquoy ſont-elles tout a fait contraires au raiſonnement & à ſa nature? qui eſt de ſe rarefier par le chaud, & de ſe condenſer par le froid?

Enfin apres y avoir bien penſé, j'ay trouvé qu'il n'y auoit rien de meilleur à dire, ſinon que dans ce Thermometre il n'y avoit aucun autre corps ſuſceptible de changement & d'alteration que l'eſprit de vin: & que ce qui parroiſſoit au deſſus, & que nous appellons vulgairement de l'air, n'en eſt point; ou ſi ç'en eſt, il eſt ſi fort épuré de toutes vapeurs, exhalaiſons & autres matieres ſubjettes au changement, qu'il ne peut ſouffrir aucune alteration.

Dont la raison semble estre le vuide ou la matiere etherée.

CAr de disputer maintenant si c'est du vuide, qui puisse aussi bien estre dans la nature sans aucune contradiction, que de n'y estre pas. Cela a tant esté agité, depuis que j'ay fait le premier en France l'experience qu'on appelle du vuide, comme j'ay déja dit, par le moyen d'une sarbatane & de l'argent vif, sur l'avis qu'on l'avoit faite en Italie; & depuis la lettre que j'en écrivis à Monsieur Chanut Ambassadeur en Suede imprimée chez Monsieur Cramoisy en 1646. Cela, dis-je a tant esté agité, & cette belle experience tant augmentée par Monsieur Paschal & par d'autres de toutes

Nations, que pour repeter toutes les raiſons de part & d'autre ſi c'eſt du vuide ou ſi ce n'en eſt pas, il me faudroit faire un livre exprés, ou rapporter plus de vingt lettres, que j'ay receu des plus ſçavants hommes de l'Europe, avec les reſponſes que je leur ay faites ſur cette matiere. Mais il ſuffit de marquer icy que l'experience de ce nouveau Thermometre, favoriſe fort l'opinion du vuide, & rend raiſon de tous ſes effets : en diſant que lors qu'on l'a ſellé & bouché hermetiquement, on a tellement échauffé & rougy le verre, qu'on en a chaſſé l'air ; & qu'ainſi n'étant rien reſté au moins d'Elementaire dans le col du tuyau, il ne ſe faut pas étonner s'il ne s'y fait aucune alteration que par la liqueur qu'il contient toute ſeule, Ou s'il y en étoit reſté quelque cho-

se, ce seroit si peu & il auroit esté tellement attenué & rarefié par la chaleur de la flamme en le sellant hermetiquement, qu'il ne seroit plus capable d'aucun changement. Et quand mesme on seroit de l'avis de ceux qui pour n'admetre pas le vuide, disent qu'il n'y a point à la verité d'air vulgaire, commun & grossier dans la sarbatane, mais bien une matiere subtile & etherée, capable de penetrer le verre & d'entrer par ses pores comme fait la lumiere & la chaleur, quoy qu'impenetrables à l'air ordinaire. Il s'ensuit toûjours que cette matiere subtile&etherée, semblable à celle des cieux d'Aristote inalterables & incorruptibles, se rencontrant dans le Thermometre en la place de l'air, elle n'est point sujette aux vicissitudes & changemens du temps froid &c.

chaud; par ainsi au lieu de se rarefier ou condenser comme nous disons, elle entre dans le Thermometre, ou en sort par ses pores incomprehensibles suivant que l'esprit de vin monte ou descend par sa rarefaction ou condensation. Mais combien reste-il encores de difficultez à vuider sur ces pores? Sur la nature & sur les effets de cette matiere etherée, & plus subtile que la lumiere, puisqu'elle passe à travers les metaux? autant sans doute pour le moins, qu'en admettant le vuide mesme; tant nos raisonnemens sont foibles, & nos connoissances bornées, par la difficulté qu'il y a d'establir quelques veritez positives, plus grande incomparablemẽt qu'à découvrir les faussetez & les parologismes de la pluspart deceux qui écrivent. Combien de faiseurs de livres qui portent tous

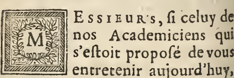
les jours le titre de Demonſtrations de ces grandes queſtions de l'immortalité de l'ame par raiſons Phyſiques, Du flux & reflux de la mer & autres ſemblables ; peuvent eſtre aiſément refutez, par d'auſſi bonnes raiſons que les leurs ? Ce qui me fait dire avec l'Orateur[a], *utinam tam facile vera invenire poſſem, quam falſa convincere*. Je croy pourtant avoir indiqué ce qu'on peut penſer de plus vrayſemblable touchant les effets ſurprenants de ce Thermometre.

a *Cic. de nat. De.*



DISSERTATION ACADEMIQUE DE L'ELEMENT DU FEU.

Le premier Septembre 1670.



MESSIEURS, si celuy de nos Academiciens qui s'estoit proposé de vous entretenir aujourd'huy, n'en eut esté empesché par beaucoup de raisons, je ne serois pas maintenant en peine de l'excuser & de suppléer en mesme temps à

ce manquement par le Difcours qu'on m'a prié de faire en fa place, pour finir ces Affemblées comme j'avois eu l'honneur de les commencer.

Et comme on m'avoit donné pour fujet à parler du froid qu'il faifoit pour lors, je vous entretiendray maintenant du chaud, qui nous quitte, ou pluftoft du feu elementaire ; par la lecture qu'en fera, s'il luy plaift encores Monfieur Perachon, afin de verifier l'étonnement du Satyre, qui voyoit fortir d'une mefme bouche, le chaud & le froid. Je vous fupplie donc, Meffieurs, de luy donner vos attentions & d'excufer les imperfections d'une compofition un peu precipitée.

APres avoir oüy de fi beaux Difcours dont cette Compagnie a

esté entretenuë depuis plusieurs mois, tãt sur des matieres Physiques que sur l'eloquence de la Chaire, du Barreau, du Conseil, de la ruelle, des Capitaines, des Ambassadeurs, des Amans & du Silence mesme. J'aurois tout sujet d'apprehender de ne la pouvoir pas satisfaire, si je ne croyois que la raison toute simple & dénuée d'ornements, est plus forte pour persuader la verité que toutes les fleurs de la Rhetorique incompatibles avec la matiere chaude & seche de mon sujet; qui pour cét effet ne sçauroit produire un Discours qui soit long ny fluide, puisque les choses violentes ne peuvent estre de longue durée.

Avec cette confiance, je veux donc vous entretenir de l'element du feu, & voir s'il doit tenir son rang parmy les autres; En second lieu, s'il doit avoir une place particuliere

ticuliere dans le ſyſteme ou arrangement des parties principales du monde, ou le commun des Philoſophes l'a voulu placer. Et comme les Peripateticiens me pardonneront ſi j'abandonne leur party quand je le crois contraire au bon raiſonnement ; auſſi les nouveaux Phyſiciens ne s'imagineront-ils pas que ce ſoit pour l'amour d'Ariſtote que je quitte le leur, quand je m'en éloigne pour prendre le ſien. Je n'ay point d'autre maiſtre & guide que la droite raiſon, & la verité en toutes rencontres, m'eſt toûjours plus chere que l'amitié des uns & des autres.

J'avance donc deux propoſitions, l'une que le feu n'eſt point un quatriéme element, l'autre qu'il n'a point eſté placé par aucune bonne raiſon au deſſus de l'air, dont en ſuitte je le délogeray par demonſtration.

ARTICLE I.

Ce que c'est que le feu elementaire.

ENcores que par le feu j'entende une substance chaude & seche, qui entre avec la terre, l'air & l'eau dans la composition des mixtes, comme l'entendent aussi les Peripateticiens ; à laquelle substance ou corps simple ils assignent une place au dessous de la Lune, embrassant toute la Sphere de l'air, comme l'air envelope toute celle de la terre & de l'eau. Lors que j'excluray le feu de la generation des mixtes, je n'entends pas pour cela en exclure la chaleur ; quand je reconnois

qu'elle eſt de la partie, je n'avouë pas pourtant que ce ſoit le feu elementaire, dont eſt queſtion; puiſque j'entends que c'eſt la chaleur du Soleil, à laquelle je n'aſſigne aucun lieu particulier ny autre ſubſiſtance que ſon principe meſme. Voila donc pour oſter l'équivoque du nom, afin qu'on ne croye pas que la chaleur que je veux admettre ſoit la meſme que celle que je veux bannir & chaſſer de ſa place.

Ariſtote qu'on croit le principal autheur de ceux que nous avons de l'opinion des quatre Elemens, quoy qu'Hypocrate & Platon l'euſſent dit avant luy, pretend le démonrer dans le trois & quatriéme livre de ceux qu'il intitule du Monde & du Ciel, ſi toutesfois ils ſont de luy, comme pluſieurs en doutent. En ces lieux-là apres avoir aſſez ennuyeuſement diſputé contre les

atomes & l'unité d'un seul princi-
pe, & prouvé aussi que ces princi-
pes & elemens des choses ne pou-
voient pas estre infinis. Il conclud
comme un grand chef-d'œuvre
qu'il croit avoir fait τὰ στοιχεῖα πε-
περασμένα εἶναι que les elemens sont
necessairement finis; & prouve à sa
mode qu'ils doivent estre reduits
au nombre de quatre; & que ce
n'est pas assez de la terre, de l'air &
de l'eau, pour la diversité des ge-
nerations. Mais que le feu com-
me le plus subtil & le plus pe-
netrant de tous les agents (à cause
de sa figure pyramidale, suivant les
Anciens) doit estre aussi element
& principe des mixtes.

Mais si de toutes ses raisons &
de celles que ses interpretes &
commentateurs, ont tiré de ses li-
vres du Monde & du Ciel, & de
tous ses autres écrits pour prouver

ce nombre de quatre; il n'y en a pas une qui ne peche ou contre la forme mesme, ou qui ne soit défectueuse quant à la matiere ; n'y aura-t-il pas lieu de s'étonner d'une approbation si generale de cette opinion ? Et si je démontre en suite qu'il n'y a point de Sphere de feu dans ce grand espace entre l'air & la Lune, n'aura-t-on pas raison de croire que c'est une imagination mal fondée sur l'équivoque du nom de chaleur & de feu ? attribuant à celuy-cy comme à un element particulier, ce que la chaleur du Soleil & celle du feu central de la terre, contribuent à la generation des mixtes. C'est pourtant ce que j'espere faire.

Preuve du nombre des quatre Elemens par les Combinaisons.

LA premiere raison, dont ils se servent pour prouver le nombre des quatre Elemens, est tirée du nombre des quatre qualitez qu'ils appellent premieres, froid, chaud, sec & humide, & de leurs Combinaisons compatibles. En sorte qu'ayants definy la terre souverainement seche & moderément froide, & luy ayant donné pour contraire en qualitez l'air souverainement humide & moderément chaud. Et ayants fait l'eau souverainement froide & moderément humide, ils ont voulu qu'il y eut un quatriéme element souverainement chaud & moderément sec, qui est le feu.

Afin que par la participation que chacun d'eux auroit de ces qualitez, ils se pussent mieux joindre & unir; soit dans la generation des mixtes, soit dans l'occupation de leurs places, & dans leur voisinage, sans se destruire les uns les autres; la terre s'accommodant avec l'eau par le moyen du froid qui leur est commun; l'eau compatissant avec l'air par l'humidité, qui est en tous les deux; & l'air s'entretenant avec le feu par la chaleur qui leur est commune.

Refutation de ces Combinaisons.

DE tout ce que dessus on peut dire pour le moins, que *si non è vero è ben trovato*, mais trouvons s'il est vray. Je dis donc que cette raison, qui est leur principale, ne prouve rien de soy, & n'est

qu'une foible consequence d'une majeure supposée, qu'on ne sçauroit bien establir ; & d'une mineure proposition, qui est fausse. Voicy leur argument en forme, pour parler en termes de l'Ecole, dont on ne se sçauroit quasi dispenser: & puis ils se sont rendus si communs parmy les gens d'esprit, qu'il n'y a personne dans cette Assemblée toute spirituelle qui ne les entende.

Il y doit avoir autant d'elemens qu'on peut faire de Combinaisons des quatre premieres qualitez compatibles ensemble, & ny plus ny moins.

Or est-il qu'on en peut faire quatre seulement, sçavoir est froid & sec, froid & humide, chaud & sec, chaud & humide ; parce que les Combinaisons du chaud & du froid, du sec & de l'humide sont

incompatibles, à cauſe de leur oppoſition & contrarieté: donc il y a quatre elemens & ny plus ny moins.

Voicy la ſolution & l'Analyſe de cét argument ou ſophiſme, qui ne peut engendrer aucune verité, les deux premiſſes ou propoſitions étant defectueuſes. Pour la majeure, elle ne ſçauroit eſtre démontrée; par quel principe prouvera-t'on qu'il y doit avoir autant d'elemens qu'on peut faire de Combinaiſons differentes de ces qualitez compatibles? & par quel autre principe que ces quatre qualitez ſont les premieres, & qu'elles doivent conſtituer des elemens plûtoſt que le rare & le Denſe, l'Opaque & le Diafane, le dur & le mol, & d'autres encores, qui peuvent diſputer avec elles de la primauté? Il n'y a raiſon quelconque

en bonne Philosophie d'inferer un nombre certain d'elemens, par un nombre de qualitez arbitraires supposées premieres. Et moins encores par une imagination que leurs Combinaisons ou assemblages differens de deux en deux, doivent constituer des elemens divers.

Quant à la mineure, elle est entierement fausse, qu'il n'y puisse avoir que quatre Combinaisons differentes ; car il y en peut avoir huit pour le moins aussi distinctes & compatibles, comme leurs quatre supposées ; qu'ainsi ne soit, il n'y a qu'à faire souveraines les quatre qualitez qui sont moderées, & moderer les souveraines, vous aurez quatre autres Combinaisons aussi differentes que les premieres, & aussi compatibles ?

N'est-il pas vray, que s'il y a une combinaison souverainement froi-

de & moderément humide, comme l'eau, ſelon eux (ce que je tiens faux) il y en peut avoir une moderément froide & ſouverainement humide; qui par conſequent devra conſtituer un autre element, ou corps ſimple par la force des Combinaiſons poſſibles, & de meſme de toutes les autres. De ſorte, que, je ne me puis aſſez eſtonner de la foibleſſe de ce raiſonnement, & comme des gens qui doivent pour le moins ſçavoir conter par leurs doigts, s'y ſoient laiſſez ſurprendre. Et quoy que je n'aye encores veu perſonne qui l'ait écrit ny dit, je le tiens pourtant ſans replique, ſi on veut l'examiner ſans preoccupation. Ainſi la majeure de cét argument n'eſtant point prouvée, & la mineure eſtant fauſſe, la concluſion ne ſçauroit eſtre vraye, qu'il y ayt un feu elementaire, &

qu'il tienne sa place dans l'Univers separée des autres au dessus de l'air.

Outre que le partage & la division qu'ils ont fait de ces quatre qualitez à leurs elemens, est, à mon sens si deffectueuse, qu'il n'y a pas une de leurs definitions certaine, & qu'on ne puisse disputer avec autãt de raison qu'ils en ont eu pour les établir. La terre est-elle sans contredit, froide & seche comme ils l'asseurent ? L'eau est-elle souverainement froide ? L'air est-il le premier humide & moderément chaud ? Je crois avoir assez bien montré le contraire en ce mesme lieu au commencement d'année ; ainsi l'establissement du feu pour un quatriéme element, qui ne s'ensuit que de la definition des trois autres, ne peut pas estre incontestable, puisqu'ils sont eux-

meſmes expoſez tous les jours à la diſpute des Chymiſtes & des Philoſophes, & qu'on n'eſt point d'accord de leurs qualitez.

Que le nombre des quatre Elemens ſe prouve mal par convenances.

LA ſeconde raiſon qu'ils alleguent eſt, que comme il y a quatre humeurs, le ſang, la bile, la pituite & la melancholie ; quatre temperamens qui leur reſpondent, le ſanguin, le bilieux, le melancholique & le flegmatique ; quatre Ages qui leur ſont convenables, & quatre ſaiſons dans l'année, il y a auſſi quatre Elemens dont le feu en eſt un. Mais qui peut avoir la patience d'écouter ce raiſonnement ſortir de la bouche d'un

Philosophe ? Il ne faut pas estre beaucoup difficile pour le recevoir en qualité seulement de probable. Il est bon à des Declamateurs d'user de ces comparaisons & convenances, qui ne peuvent estre receuës que par des femmes ignorantes, ou de petits enfans, comme le cuivre & le cristal, au lieu de l'or & des diamants. Ils devoient encores adjoûter aux quatre humeurs, aux quatre temperamens, aux quatre âges & aux quatre saisons ; les quatre parties du monde, les quatre vents principaux, les quatre situations differentes, les quatre triplicitez des signes du Zodiaque, les quatre vertus Cardinales, les quatre lettres du nom de Dieu presque en toutes langues τετραγράμματον, & tout ce que la Cabale des nombres leur pouvoit fournir sur le quaternaire,

Comme si cela prouvoit davantage que les rapports qu'on pourroit faire sur le nombre de cinq, de six ou de sept, le plus mysterieux de tous, ou tel autre qu'on voudroit choisir.

Mais comme c'estoit la maniere d'agir du temps d'Aristote, & que Platon son maistre & Pythagore, s'en estoient servis pour prouver, expliquer, ou cacher les secrets de leur Theologie & Philosophie, qu'ils avoient appris des Hebreux & des Egyptiens, Aristote & ses sectateurs en ont voulu faire de mesme sur le nombre des quatre Elements.

Quant Pythagore, par exemple, dit que du nombre impair, comme masculin, & du pair comme feminin, toutes choses s'engendrent; & que le premier nombre impair trois, est le masle, qui pre-

cede quatre, le premier pair feminin; engendré du masle trois, & de l'unité (le nombre de deux n'estant pas consideré, parce qu'il n'est composé que de deux unitez sans milieu.) Ne sont-ce pas des réveries semblables à celles des Rabins? qui estiment aussi le nombre de deux imparfait, malheureux, immonde, materiel & passif, comme celuy de trois est actif & formel, reduisant la matiere en acte l'un & l'autre procedant de l'unité qui est Dieu? De telles & semblables raisons de cabale, qui ne prouvent rien, il se trouve pourtant encores des gens qui repaissent leur imagination, & qui veulent persuader aux autres, que les plus relevez mysteres de nostre Religion, sont prouvez demonstrativement & sans le secours de la foy, en disant seulement; Que Dieu est un

eſtre ſimple de ſa nature, le voila ſeul; mais pourtant fecond qui engendre ſon ſemblable, les voila deux: & parce qu'entre l'un & l'autre il y a relation, ſuivant le dire ſi commun attribué à Triſmegiſte, *Monas gignit monadem, & in ſe ſuum reflectit amorem*, en voila donc trois. Nombre ſi myſterieux, qu'il ſe rencontre en mille choſes; La matiere, la forme le compoſé; le commencement, le milieu, la fin; Le monde ſublunaire, celeſte, empirée; la memoire, l'entendement, la volonté; les mineraux, vegetaux, animaux; & tant d'autres triplicitez qu'on pourroit dire plus à propos, qu'il n'y a que trois Elemens (comme font auſſi les Chymiſtes, ſoulfre, ſel & mercure) que de dire qu'il y en a quatre, par le rapport aux quatre humeurs, aux quatre tempera-

mens, aux quatre saisons, & le reste.

Mais en verité, Messieurs, je ne croy pas que cela merite d'estre plus amplement refuté & si ceux qui se contentent de ces preuves de convenances & de comparaisons, soit en cette rencontre, soit en toutes autres; me font plus de pitié que d'envie en un sens, j'envie leur repos en un autre, d'estre si faciles à persuader, & de ne se fatiguer pas davantage l'esprit pour la recherche de la verité.

Que la resolution des mixtes ne prouve pas le nombre des quatre Elemens.

La troisiéme raison, qu'ils apportent est; Que si nous voyons dans la resolution des mix-

tes & particulierement du bois quand il brûle, la terre dans sa cendre, l'eau qui en découle par ses deux bouts, l'air qui s'exale en fumée, & le feu qui le consomme; ne s'ensuit-il, pas, disent-ils, que ces quatre Elements estoient donc dans le mixte, puisque chaque chose se resoult en ce dont elle estoit composée.

Ce raisonnement est tiré du troisiéme livre du Ciel, chapitre 3. Mais tout foible qu'il est, s'il n'est vray que dans le bois verd, *quid fiet in sicco*? s'il avoit lieu par tout, le bois sec aussi bien que le verd, & tout ce qu'on brûle jetteroit de l'eau. Et l'on pourroit conclure *a pari* que les mixtes dont on ne verroit point sortir de fumée ny de cendres, comme de l'or, des diamants, de l'Asbeste, de l'esprit de vin, &c. ne seroient donc point

composez de leurs quatre elemens? & par ainsi qu'ils seroient, & ne seroient pas mixtes : ou s'ils l'étoient, que ce seroit des principes Chymiques ou autres corps simples esquels on les pourroit resoudre par la force du feu ou de quelque autre agent.

Mais qui peut estre si simple de croire que le feu elementaire, qui est sous le concave de la Lune, transmette sa chaleur sans la perdre, à travers la region de l'air qu'on sçait estre froide? & qu'il la fasse parvenir, non seulement jusques à la terre pour y produire les insectes & toutes autres sortes d'animaux, comme nous le voyons; mais qu'il en penetre la superficie, pour faire germer & croître les plantes, & tous les vegetaux pendant l'Hyver mesme? & qui se peut laisser persuader que ce mes-

me feu elementaire du concave de la Lune, traverse continuellement & penetre si puissamment les entrailles de cette terre, qu'il y puisse produire les metaux & les pierreries, sans que nous le sentions en aucune façon ? & pendant mesme que nous tremblons de froid en Hyver ? Il est pourtant necessaire que cela soit suivant l'opinion d'Aristote, & de ceux qui veulent que tous les mixtes soient engendrez par ces quatre elemens dont le feu sublunaire est le principal.

Que c'est la chaleur du Soleil, & non pas du feu elementaire qui agit.

AU lieu que nous voyons aussi clair que le jour, que c'est la

chalenr du Soleil qui anime, qui vivifie & qui coagule les trois familles des mixtes, animaux, vegetaux, mineraux. Et suivant le proverbe mesme que le Soleil & l'homme engendrent l'homme, a plus forte raison tout le reste qui a vie.

Pour ce qui est des lieux soûterrains, qui sont si profõds qu'ils semblent inaccessibles à ses rayons & à sa chaleur pour y produire l'or & les metaux que la nature y a cachez. Elle y a aussi pourveu par une chaleur interieure qui reside dans les entrailles de la terre & procede d'un principe chaud qu'on nomme feu central, & qu'on pourroit nommer le Soleil obscur, tenebreux, invisible. Puisqu'on en reconnoît les effets par toutes les generations soûterraines, & qu'on en sent la chaleur actuelle dans les lieux fort profonds, où l'on travail-

le aux mines d'or au Perou, & en celles de Pologne, de Hongrie & autres qui sont fort avant dans la terre. En sorte qu'il n'y a pas lieu de douter que la chaleur du Soleil & celle de ce feu central ne soient le veritable element du feu qui concourt à la generation des mixtes avec la terre, l'air & l'eau, sans admettre celuy, dont il est question.

Que la legereté du feu opposée à la pesanteur de la terre ne prouve rien.

POur la preuve duquel, ils disent en quatriéme lieu. Puisqu'il y a une terre ou un corps trespesant, & au centre du monde (qui est encore une fausseté insupportable au bon sens, & une conclu-

sion aussi temeraire comme elle est commune, d'avancer que la terre est au centre du monde, dont il n'est pas icy lieu de parler.) Il faut, disent-ils, qu'il y ait aussi un autre corps contraire, qui soit souverainement leger & au dessus de l'air & de l'eau, qui participent l'un & l'autre de la legereté & de la pesanteur. Or le corps tres-leger & souverainement opposé à la pesanteur de la terre, ne peut estre autre que le feu; donc il y a un feu elemétaire. De cette mesme raison, ils se servent encores pour luy donner sa place au dessus de l'air, qui est une conclusion separée que je pretends demonstrativement refuter en la seconde partie de ce Discours.

Leur argument en forme est donc tel. Un contraire estant une fois posé, l'autre s'ensuit necessairement,

rement ; Or eſt-il qu'il y a un Element tres-peſant, qui eſt la terre, donc il y en doit avoir un tres-leger qui eſt le feu. Ou bien en changeant de mineure & laiſſant toûjours la meſme majeure ; vn contraire eſtant poſé, l'autre ſuit ; or eſt-il qu'il y a un corps ſimple qui a ſon mouvement de haut en bas, ou de la circonference au centre, comme la terre ; donc il y en a un qui a ſon mouvement de bas en haut, comme le feu.

Voila, Meſſieurs, quel eſt le raiſonnement de cette Logique rafinée d'Ariſtote, qui nous en a laiſſé pourtant de ſi belles leçons, & qui a fait des livres entiers contre les Sophiſtes ; Neantmoins je ne vois point de plus grand Sophiſme que celuy-là, & où il y ait un cercle ſi évident & une petition de principe ſi claire : parce que de cét Axiome,

qui est tres-vray, *Posito uno contrario necesse est aliud esse*, qu'un contraire estant accordé, l'autre s'ensuit necessairement : Pour prouver qu'il doit y avoir un feu dans la nature, à cause qu'il y a une terre; il faudroit demeurer d'accord ou prouver que la terre doit avoir un contraire, en qualitez, en mouvement & en lieu. Et que ce contraire est le feu, & alors c'est le supposer en effet, au lieu qu'il est en question; car la terre, ny quoy que ce soit en nature, ne peut estre appellé contraire à un autre, si cét autre n'est déja connu, comme une relation n'est point relation si ses deux termes ne sont pas existents.

Il n'eſt pas neceſſaire que chaque choſe ait ſon contraire.

COmbien y a-il de choſes qui n'ont point de contraire poſitif? s'enſuit-il à cauſe qu'il y a du metal fuſible, qu'il y en ait de non fuſible, s'il y a du criſtal fragile, s'enſuit-il qu'il y en ait de malleable. Et parce que nous voyons des roſes blanches, peut-on conclure qu'il y en ait de noires? je n'en ay pourtant jamais veu. Et s'il y a une pierre qui attire le fer, comme fait l'ayman, s'enſuit-il qu'il y en ait une autre qui le doive chaſſer? Et parce que la lumiere eſt un eſtre bien poſitif, il ne s'enſuit pas qu'il y ait des tenebres réelles qui luy ſoient contraires? Si nous ſçavons que le Soleil & les Aſtres ſont ronds, & qu'ils

se meuvent, ou sur leurs propres centres ou sur des lignes differentes & circulaires; s'ensuit-il qu'il y ait de ces grands corps dans la nature, qui soient quarrez & immobiles? Non, certes, au contraire, on peut conjecturer qu'ils se meuvent tous d'une façon ou d'autre, & que leur Createur est seul sans mouvement, *Terrarum cœlique sator qui tempus ab æuo*

Ire jubet stabilisque manens
dat cuncta moueri.

Il n'y a donc rien de plus foible à mon sens que ce raisonnement tiré de la contrarieté, que doit avoir la terre à quelque autre corps à raison de sa pesanteur & de son mouvement: à moins que de prouver auparavant que chaque chose doit necessairement avoir son contraire, ce que je defie tous les hommes de faire.

Car de conclure l'existence du feu par sa legereté actuelle & son mouvement, opposez à la pesanteur & froideur de la terre, il n'y a rien encores une fois de plus froid & de plus grossier.

Cette legereté mesme actuelle & positive n'est-elle pas contradictoire au corps & à la matiere elementaire ? Et comme est-il possible de concevoir un corps sans quelque pesanteur, plus ou moins grande en comparaison de quelque autre ? S'ils se contentoient de dire que comme l'eau est plus legere que la terre, l'air est aussi plus leger ou moins pesant que l'eau, & le feu plus leger que l'air, on les pourroit souffrir. Mais de dire qu'il n'a aucune pesanteur, & qu'au contraire, il est actuellement & souverainement leger pour estre opposé à la terre, en telle sorte mesme que quand on

osteroit tout l'air, qui est au dessous de luy, il ne descendroit point que par violence, c'est dire en mesme temps qu'il est corps & non corps, matiere & non matiere.

La legereté absoluë du feu ne se prouve point.

MAis, dira-on, y a-il rien de plus clair & de plus visible que la legereté & le mouvement du feu de bas en haut? Ne le voyons-nous pas dans la flamme qui monte en pyramide, & qui nous designe par consequent le lieu où elle aspire, comme toutes les choses tendent à leur centre? Cette petite raison la plus commune de toutes est aussi celle qui touche le plus grand nombre d'esprits, mais les moins éclairez, & qui se brûlent à cette flamme, com-

me les papillons. Dites moy, s'il vous plaist, nostre feu materiel & artificiel, fait-il partie de l'elementaire? comme un peu d'eau, d'air ou de terre, font partie de ces elemens pour en tirer cette consequence? & peut-on dire qu'il soit actuellement leger, parce qu'on voit la flamme monter en pyramide, ou pour mieux dire en cone? Non certes, si on ne veut faire un paralogisme ou faux raisonnement. Qui seroit dans le fonds de la mer, ou sous l'eau, & verroit monter en haut un baril d'huile ou d'esprit de vin, ou de la plume, du liege ou du bois, pourroit-il dire que tous ces corps seroient actuellement legers? Et qu'il y auroit une Sphere d'huile, une d'esprit de vin, une de bois, une de liege & une de plume, à laquelle chacun d'eux monteroit? & se porteroit par sa legereté actuelle? Il se

trompperoit fort s'il le disoit ainsi, puisqu'ils sont si pesants qu'on les vend à la livre. Et pourroit-il conclure autre chose s'il estoit Philosophe ? sinon que ces corps estant à la verité plus legers ou moins pesants que l'eau, ils sont chassez par sa pesanteur & par sa fluidité, de la place qu'ils occupent : & que l'eau coulant au dessous d'eux, ils ne luy peuvent resister, estant plus legers qu'elle ; & sont par consequent forcez de monter au dessus de sa superficie, pour n'y demeurer enfoncez que d'un tiers, d'un quart, d'un huitiéme, ou de telle autre portion, de toute leur masse ou volume, qui doit occuper la place d'autant d'eau que pese tout leur corps ; comme Archimede la demonstré dans un Traitté qu'il en a fait exprés.

Ainsi quand nous voyons monter la flamme dans l'air, il ne s'en-

suit pas pour cela qu'il y ait un lieu au dessus de l'air, où elle veüille aller, & que ce soit au feu elementaire; non plus que quand nous voyons monter la fumée, on ne doit pas dire qu'il y ait une Sphere de fumée ou de vapeurs.

Il est indifferent à tout mouuement.

NOstre feu materiel & artificiel est indifferent à tout mouvement, en haut, en bas, à droit & à gauche. Il descend aussi bien comme il monte, suivant la nature & le lieu de sa matiere. Ne brûle-il pas une chandelle de haut en bas ? Il descend donc; Ne brûle-il pas des arbres & des maisons, depuis la couverture jusques en terre ? Des ponts de bois jusques à l'eau ? & des vaif-

seaux mesmes navires jusques au dessous de l'eau ? Il descend donc. Et quand il monte (lors seulement qu'il est en flamme) n'est-ce pas qu'il suit sa matiere ? laquelle il a si fort attenuée & rarefiée par sa chaleur qu'elle est devenuë plus legere que l'air ? En sorte, que l'air la pressant de toutes parts également par sa pesanteur & par sa fluidité, comme l'eau fait les corps legers cy-dessus; il l'oblige à monter en pyramide ou cone ; & le feu qui la suit comme son aliment, la consomme en prenant cette mesme figure pyramidale qu'on appelle flamme. Elle n'est donc qu'un effet comme je dis, de la rarefaction & attenuation de la matiere onctueuse, subtile & inflammable, causée par la chaleur du feu qui est attaché au gros de cette matiere, comme est la chandelle, la torche, le flam-

beau, le bois ſec & tous les autres corps combuſtibles & capables de faire la flamme ; car tout feu n'en fait pas, témoin le charbon, la meche, & pluſieurs autres choſes.

Et ſi cette matiere combuſtible ſe trouvoit auſſi bien au deſſous du feu, qui eſt attaché, par exemple, à la chandelle, comme elle eſt au deſſus ; la flamme deſcendroit & ſuivroit ſa matiere. Qu'ainſi ne ſoit, ſoûflez une chandelle qui ſoit au deſſous, & plus bas qu'une autre allumée, & les approchez en ſorte que la fumée aille rencontrer la flamme de celle qui luit, vous la verrez deſcendre le long de cette fumée & rallumer tout à fait celle que vous venez d'eſteindre ; Elle deſcend donc, & partant le feu, quand il ſuit ſa matiere & ſon aliment. Ainſi c'eſt une mauvaiſe raiſon de dire que le feu monte en haut, à cauſe

qu'il est leger de sa nature, & qu'il tend à son lieu & place, qui est au dessus de l'air, puisqu'il ne fait que suivre sa matiere combustible en haut ou en bas, comme elle se rencontre

Voila, Messieurs, toutes les raisons qu'on allegue pour prouver l'element du feu. & une partiè de ce que ma plume à recueilly de mes pensées pour les refuter : laissant le surplus à discuter aux vostres, soit pour me contredire, soit pour suppléer à mes Obmissions, ou repliquer en ma faveur aux opposants : afin que chacun ait la liberté de parler avant qu'on acheve de lire ce Discours, touchant l'estenduë & le lieu qu'on donne à cét element au dessus de l'air; dont je ne doute point que je ne le chasse, quelques deffenseurs qu'il ayt de sa place, sans qu'il me soit besoin pour cela de l'escalader. Mais comme cette seconde

partie sera aussi longue que la premiere qui ne concerne que la nullité des preuves de l'element du feu, sans parler de son lieu & place. Je ne sçay si la Compagnie trouvera bon de dire ses sentimens sur ce qu'elle vient d'entendre, sans oüir le reste ; qui pourtant leveroit toutes les difficultez, soupçons & apparences de l'element du feu, par l'impossibilité d e son existence au dessus de l'air, clairement demontrée en la suite de ce Discours. Il vous plairra donc de l'oüir, sans vous ennuyer, aprés avoir fait une pose & repris haleine, parceque nous avons bien haut à grimper ; & je souhaite que vous me puissiez tous bien suivre, & ne me perdre point de veuë.



ARTICLE II.

Qu'il n'y a point de Sphere de feu eleméntaire au dessus de l'air.

PUisqu'il est question de prouver qu'il n'y a point au dessus de l'air aucune Sphere de feu elementaire, jusques au concave de la Lune comme croit le vulgaire, aprés Aristote : je tâcheray de m'en acquitter avec ordre & methode, & feray voir premierement, qu'il y seroit nuisible, puis inutile aux generations ; & qu'en tout cas s'il y estoit, quoy qu'inutile ou nuisible selon la raison, il y seroit sensible par ses actions, & par les refractions qu'il causeroit à nos yeux dans les

Aſtres. Ce que ne faiſant pas, comme je demontreray clairement, il s'en enſuivra qu'il n'y eſt point: & qu'ayant conduit l'argument à l'impoſſible & à l'abſurde, il n'y aura plus lieu d'heſiter à conclure, qu'au deſſus de l'air, il n'y a point de feu.

En commençant donc par la raiſon avant que d'en venir aux ſens & à l'experience: il me ſemble que s'il y avoit un ſi grand feu, comme on dit, depuis l'air juſques à la Lune dix fois plus épais & plus profond que n'eſt l'air, & partant plus de cinq cens fois plus grand en volume que luy: au lieu de contribuer au bien general du monde, il y ſeroit nuiſible, puiſque par ſa chaleur ſouveraine & actuelle, il agiroit & échaufferoit actuellement les corps proches, qui en ſeroient ſuſceptibles, & parce que dans leur

opinion, le concave du Ciel de la Lune & de tous les autres, est d'une matiere solide, impenetrable & inalterable; il ne pourroit agir en haut. Donc sa chaleur seroit repercutée en bas, & par consequent agiroit doublement sur l'air, qu'ils ne peuvent pas dire non susceptible de cette chaleur & d'embrasement; puisqu'au contraire, il y a tant de disposition, que peu s'en faut qu'il ne soit du feu, & qu'il est chaud à deux degrez prés de la souveraine chaleur selon eux. Et partant comme il est un sujet & patient capable de chaleur immense, & que le feu son voisin (s'il y en avoit) est un agent & une puissance toûjours souveraine pour produire son semblable : il faudroit de necessité que l'action s'en fut ensuivie, & que l'air fust déja tout feu. Comme Aristote mesme le confesse au premier

livre

livre des Meteores chapitre trois & quatre, tant il est inconstant. Voicy la traduction de ses propres termes, disputant contre Anaxagoras, qui disoit que l'Æther & la matiere des Cieux estoit ignée, *S'il y avoit*, dit-il, *de si grandes distances remplies de feu & de corps ignées, tout seroit déja consommé & chacun des autres elemens annihilé ou reduit à rien.* Je sçay bien l'explication qu'on donne à ce passage d'Aristote, & à beaucoup d'autres, où il combat & contrarie luy-mesme son element du feu; mais toutes les entorses qu'on veut donner à ses paroles ne prouvent autre chose que ses doutes, ou l'affectation de l'obscurité, ou la varieté de ses opinions. Et neantmoins nous n'en voulons pas chercher l'establissement & la verité, ce qu'il seroit bien-aise luy-mesme

Q

de faire s'il estoit avec nous.

Ie sçay bien aussi qu'on respond que ce feu est si rare & si subtil, qu'il ne brûle point, mais je replique, qu'il n'est pas plus rare que les rayons du Soleil qui brûlent bien, estant unis & en grande quantité, & qu'il n'est pas icy question de brûler, mais seulement d'échauffer, comme fait le Soleil, qui selon leur opinion mesme, n'est chaud qu'en puissance & en vertu. A plus forte raison l'element du feu, qui est actuellement chaud & au souverain degré, devroit donc échaufer l'air voisin, qui de sa nature a déja, selon leurs opinions, beaucoup de chaleur, & dont l'humidité n'est point contraire au feu, puisqu'on met bien ensemble ces deux premieres qualitez, chaud & humide.

Parce que sa chaleur n'agit point sur l'air ny sur la terre.

MAis comme nous ne voyons point que les zones froides s'échauffent au cõtraire, que les Hyvers se succedent continuellemẽt, & que le haut de certaines montagnes est toûjours couvert de neges. Commẽt peut-on avoir la facilité de croire qu'autour de la terre & de l'air, il y ait toûjours une puissance souveraine sans acte ? une cause sans effet? & un premier agent sans operation? ayant prés de soy son patient & un sujet disposé pour le recevoir ? Cét element du feu n'est-il pas toûjours aussi prés des Zones froides & des temperées que de la Torride, & n'est il pas plus prés des cimes des Alpes & des Pyrenées, que des

Plaines de Picardie & de Champagne? Neantmoins nous voyons qu'il n'y produit aucuns effets de sa chaleur, & qu'en ces lieux ainsi froids, il ne s'y fait point de generations, comme aux autres, & que pour estre plus prés de cét element ignée, ils n'en sont pas plus échauffez ny feconds: Tant il est vray qu'on ne sçauroit montrer aucune de ses actions icy bas. Ce que nous y sentons de chaleur & ce que nous y voyons de generations, provient immediatement du Soleil: dont les rayons échauffent l'air, la terre & l'eau, plus ou moins selon qu'ils sont dardez plus perpendiculairement, ou refléchis plus directement, ou unis plus abondamment. En telle sorte mesme, qu'ils deviennent un feu actuel & plus puissant que tout autre materiel, par la reflexion ou refraction des miroirs ardents.

en un point, comme on en peut voir l'experience en fondant presque en un instant le fer, & calcinant la thuille ; ce que les plus violens feux ne sçauroient faire qu'avec un grand temps.

Parce qu'elle y est inutile aux generations.

DE cette raison, je passe aisément & sans m'y arrester davantage, à l'inutilité de ce feu supposé pour la generation des mixtes, qui est pourtant la cause finale de son établissement & de son rang & dignité par dessus les autres. Puis qu'il est hors de doute qu'on ne l'a fait element de feu que pour contribuer de sa chaleur naturelle & de son action aux trois autres, qui sans luy seroient morts & incapables de

donner la vie, à quoy que ce fut. Neantmoins on la place en un lieu, dont il ne sçauroit sortir naturellement, quoy qu'on veüille qu'il se rencontre icy bas en toutes assemblées, en tout temps, en tout lieu, & pour le moindre changement qui s'y fasse. Or jugez s'il y a raison de vouloir ainsi des choses contradictoires? On le fait pourtant, puisqu'on dit que le feu elementaire est dans sa Sphere au dessus de l'air; & qu'il y est si necessairement, que c'est la necessité mesme du mouvement en haut, & de la raison qui l'y a placé. En telle sorte que s'il n'y avoit point deu avoir un corps souverainement leger, *Summum leue*, comme il y en avoit un souverainement pesant, *summum grave* : & un mouvement du centre en haut *motus à medio & sursum*, comme il y en avoit un de haut en bas *ad*

medium & deorsum : on n'auroit point dit qu'il y avoit du feu. Donc puisqu'il est par sa nature & essentiellement au dessus de l'air & souverainement & actuellement leger, ce sont les termes d'Aristote, il ne sçauroit descendre en bas pour produire ses actions naturelles & finales que contre sa nature : ce qui est à mon avis tres-absurde, de donner une qualité naturelle à quelque puissance, contraire aux effets naturels qu'elle doit produire. Et si cela ne se pratique pas en donnant au feu elementaire un lieu, d'où il ne puisse sortir que par violence & contre sa nature pour faire ses fonctions essentielles, j'abandonne tout raisonnement.

Car si l'on pense dire que sa chaleur, qui n'est autre chose que luy-mesme, a sa Sphere d'activité qui s'étent jusques au centre de la terre, &

qu'il ne laisse pas d'agir à travers l'air & l'eau, & de se trouver icy bas dans toutes les rencontres avec les autres qualitez pour la generation des mixtes : c'est m'accorder premierement, qu'il peut donc descendre contre l'hypothese de son mouvement simple, *Corporis simplicis unus & simplex motus*. Secondement, qu'en passant continuellement à travers l'air, il l'échaufferoit; ce que je viens de prouver estre faux, parce que l'air seroit à present tout en feu; En troisiéme lieu, parce que se faisant icy bas des generations continuelles, où il faut qu'il soit toûjours present, son mouvement seroit continuel de haut en bas contre sa nature : ou sa residence en bas seroit perpetuelle contre son établissement, & le quartier elementaire que luy ont marqué les Anciens par leurs argumens:

gumens : mais comme ils ſont foi-bles & legers, je l'en feray bien dé-loger par le veritable Syſteme du monde & par la doctrine des re-fractions.

Parce que les Cieux ne ſont point ſolides & inalterables.

ARiſtote & preſque tous les Philoſophes anciens & mo-dernes juſques au preſent ſiecle ont crû, comme une choſe indubita-ble que les Cieux eſtoient d'une matiere incorruptible, dure, ſolide, tranſparante & impenetrable à tou-te autre choſe qu'à la lumiere & aux influences des Aſtres : & de là ont tiré force conſequences dont nous ne demeurons pas d'accord avec eux, ſi nous ne le ſommes de cette ſuppoſition. Parmy le grand nom-

bre des faussetez qu'ils en ont conclu : comme celle de la situation du feu elementaire en est une, je ne m'arresteray pas à descouvrir les autres, pour ne sortir pas de mon sujet. Je n'examineray pas non plus les mauvaises raisons sur lesquelles ils établissoient la difference de la matiere celeste d'avec la sublunaire, & l'incorruptibilité de celle-là sur ce qu'elle n'avoit point de contrarieté de qualités, & qu'on n'y avoit jamais observé aucune corruption ny generation. Pour la dureté & solidité opposée à la molesse & liquidité, le mouvement de tant d'Astres divers, qu'ils ne pouvoient concevoir, suspendus dans un corps fluide, & s'y mouvoir comme les poissons dans l'eau, ou les oyseaux dans l'air, mais tous ensemble comme font les estoiles, s'ils n'estoient attachez & fixez à quelque corps

ſolide, comme ſont les nœuds, dans un arbre, où les clouds ſur une rouë de charette; le leur perſuadoit & les obligeoit à feindre une quantité effroyable de cercles Excentriques, DefferensEpicycles, & autres grands corps ſe mouvans les uns dans les autres & portans les planettes, pour expliquer les tours & retours divers & reguliers qu'on y obſervoit.

De maniere que les deux principes de ſolidité (ou dureté) & d'incorruptibilité, eſtant une fois par eux eſtablis, auſſi bien que la nature du feu ſouverainement leger. C'eſtoit une conſequence neceſſaire qu'il montaſt au deſſus de l'air, & qu'il s'arreſtaſt au deſſous des cieux, c'eſt à dire, de celuy de la Lune, puiſqu'il ne pouvoit monter plus haut à cauſe de ſon impenetrable dureté, ny l'endomager par ſon action vive & continuelle, parce qu'ils l'a-

voient fabriqué d'une matiere inalterable & incorruptible.

Mais si en leur accordant une de leurs propositions, on leur fait voir que l'autre est fausse & ne peut subsister, que deviendra leur conclusion? Que le feu elementaire soit situé sous le concave de la Lune. Ne feront-ils pas obligez de passer condamnation qu'ils ont commis un parallogisme au lieu qu'ils pensoient établir une verité? Or il n'y a rien de plus faux que la dureté solidité & impenetrabilité de cét espace qu'on nomme le Ciel, dans lequel se meuvent les Astres; & rien de mieux & de plus certainement averé par des experiences invincibles, que sa fluidité & penetration, de laquelle il n'y a que l'ignorance crasse & affectée de ceux qui ne veulent ny croire ny voir, qui puisse plus douter. Et l'on peut mettre en

paralelle aujourd'huy ces deux opinions de nos anciens Docteurs, que la terre est platte & les cieux solides, dont il ne doit plus avoir de gens de lettres infatuez.

Pour leur incorruptibilité pretenduë ; les macules du Soleil, les nouvelles estoilles, comme celle de la Cassiopée en 1572. & autres depuis, les anciennes diminuées de grandeur comme l'espy de la Vierge, ou de nombre comme les Pleiades, les Generations des Cometes selon quelques-uns, & beaucoup de changemens qu'on voit dans les Cieux par l'aide des grandes lunettes d'approche, la condamnent si évidemment, & les preuves en sont si generales, que je ne daignerois en rapporter icy de particulieres, renvoyans les curieux à ma Dissertation des Cometes & aux autres endroits où cette question est traittée,

Partant la situation du feu elementaire est mal establie sous la voute concave du Ciel de la Lune, puisqu'elle n'est point solide pour l'arrester, ny incorruptible pour luy resister.

Mais voicy tout leur raisonnement & le mien en forme, & en peu de paroles.

Le feu, selon Aristote & ses sectateurs, est souverainement leger, & partant monte au dessus de l'air, tant qu'il peut, & s'arreste au concave de la Lune, parce qu'il ne sçauroit passer outre, à cause de sa dureté, ny la destruire ou l'alterer à cause de son incorruptibilité.

Or est-il qu'il n'y a point de solidité, dureté, impenetrabilité, & rien au dessous de la Lune, qui puisse arrester la legereté & l'action du feu, ny l'empescher de continuer son mouvement & son chemin *plus*

ultra s'il eſt ſouverainement leger comme ils diſent.

Donc il ne ſe doit point arreſter ſous ce concave de la Lune, & ce lieu luy eſt mal aſſigné pour le terme de ſa legereté qui doit toûjours monter juſqu'à ce qu'elle en ſoit empeſchée.

Je defie tout homme de bon ſens & les manes meſmes d'Ariſtote & de tous ceux qui l'ont ſuivy & le ſuivent encore s'il y en a, de refuter cette demonſtration, ſi ma mineure propoſition eſt vraye. Mais ſeroit-il poſſible que ceux qui ont aujourd'huy la moindre teinture de la bonne Philoſophie en puiſſent douter? & que je fuſſe obligé de la prouver encores, & de n'avoir affaire qu'à des Eſcoliers d'Aſtronomie & à des novices du ſyſteme du monde? ſi je le fays ce ne ſera donc qu'en abregé, & pour ce qui concerne

seulement cette solidité ; Car pour l'incorruptibilité qui fait une partie de cette mineure, elle ne m'est pas absolument necessaire à refuter pour l'establissement de ma demonstration, outre que je croy l'avoir suffisamment destruite en peu de paroles, & montré que les Cieux sont alterables en leur matiere, & souffrent aussi bien que celle d'icy bas, ce qu'on appelle des generations & des corruptions particulieres.

Les Cieux sont fluides & permeables.

IE ne prouveray donc que la fluidité & la permeabilité de ces grands espaces, contre la dureté solide & impenetrable de ces vieux Philosophes, & ne la prouveray que par experiences, observations &

raiſons breves & ſuccinctes pour les intelligens, ſans me ſervir d'authoritez de l'Ecriture ny des Peres, pour oppoſer à celles dont ils appuyent leur imagination : N'eſtimant pas que ce ſoient des regles de la droite Philoſophie, qui doit traitter Phyſiquement les choſes Phyſiques & Theologiquement celles de Religion.

Ie dis premierement que la quantité innombrable des corps ſolides qu'on ſe figure, pour contenir les Aſtres, & les faire mouvoir ſelon les phenomenes eſt du tout inutile, ſi un ſeul eſpace liquide fait la meſme choſe, & les laiſſe courir au gré de leur nature, ou des Intelligences qui les gouvernent s'il y en a. Et pourquoy ne le feroit-il pas auſſi bien? Il le fait encores mieux, & ſans embarras d'excentriques, deferents Epicycles, &c. comme les oyſeaux

& les poissons dans l'air & dans l'eau? A t'on peur qu'ils tombent dans ce vuide, ou rare, ou liquide? & qu'ils s'égarent de leur chemin, n'estant soustenus par aucune masse dure & solide ? Qu'on ne s'en mette pas en peine : la mesme main qui soustient la terre, plus grande, plus materielle & vray semblablement plus pesante que beaucoup d'entr'eux, suspenduë au milieu de l'air, pour ne pas dire icy, meuë & agitée, les peut bien soustenir chacun en leur place dans cette vaste étenduë des Cieux, qui n'est que la continuation de nostre air plus subtil & plus épuré.

En second lieu, combien le Ciel seroit-il obscur, s'il estoit solide comme de l'airain, quoy qu'il fust de fin cristal ou de diamant mesme? Cette épaisseur immense, depuis la Lune jusqu'aux étoilles de tant de

millions de lieuës le rendroit si obscur qu'on n'en pourroit pas voir une seule à travers; & de diafane & transparent qu'il est, il deviendroit opaque effectivement, comme s'il estoit forgé de fer ou de bronze, puisque j'ay l'experiẽce que si les murailles du Louvre estoient de verre, épaisses comme elles sont & sans fenestres, on n'y verroit goutte.

3. Combien y auroit-il de refractions & de diversitez d'aspects en regardant les Astres à travers tant & tant de milieux, quoy que de mesme diafaneite ? mais diversement coupez par des surfaces excentriques, & partant inclinées les unes aux autres, dont tout le Ciel seroit traversé & percé comme un crible.

4. Le mouvement des cometes si bien obsevées depuis environ cent ans, qui traversent d'un ciel à l'autre, comme si c'estoit en ligne droi-

te, & qui sont tantost plus hautes & tantost plus basses que le Soleil Iupiter & Mars, font bien voir que les Cieux ne sont pas d'une matiere dure & solide ; mais fluide & facile à penetrer par ces corps, quelque opinion qu'on ait de leur generation temporelle & corruptible, ou de leur ancienneté depuis la creation du monde, comme les autres Astres. *Voyez mon Traitté là dessus.*

5. Le mouvement de toutes les planetes, comme les grandes lunettes d'approche (divin secours de la Philosophie) nous l'ont fait observer, prouve la mesme chose. Nous voyons Saturne accompagné d'une petite étoille qui luy sert de Lune, & d'un grand anneau illuminé qui l'environne, & qui nous disparoit quelques fois ou change de figure. Nous voyons Iupiter entouré de quatre autres planettes qu'on nom-

me ses satellites, ou Astres de Medicis, qui roulent autour de luy diversement, presque en deux ou trois jours, &c. & luy-mesme dessus son centre en treize heures ou environ. Mars en fait autant tous les jours. & s'éloigne quelquesfois si fort & s'approche si pres de nous, qu'il est tantost plus haut que le Ciel du Soleil, & tantost plus bas (comme il sera en l'année 1672. où sa grandeur paroistra extraordinaire à proportion de ce qu'elle est à present. Toutes lesquelles irregularitez regulieres ne se feroient pas si les Cieux estoient solides & impenetrables, parce que ces Astres grands & petits ne se croiseroient pas & ne pourroient pas traverser d'un espace à l'autre, comme les observations tres-certaines qui en ont esté faites, & qui se continuent tous les jours de faire par plusieurs personnes, le confirment

ſans contredit, & partant détruiſent cette ſolidité impenetrable qui leur fermeroit le paſſage.

6. Mais ce qui prouve plus évidemment cette fluidité des Cieux, c'eſt le cours de Venus qui brille quelques fois le ſoir, quelques fois le matin qu'on nomme l'étoille du Berger. Tous les anciens ont crû qu'elle eſtoit au deſſous du Soleil, & quoy qu'ils viſſent de grandes difficultez pour expliquer tous ſes mouvemens, ils ne ſe ſont jamais départis de la ſolidité de ſes orbes; & ne ſe ſont point imaginez qu'elle pût eſtre quelques fois au deſſus du Soleil: allentour duquel ils voyent bien qu'elle tournoit ſans s'en éloigner à droit & à gauche de plus de quarante-huit degrez; Mais ils croyoient toûjours que c'eſtoit au deſſous de luy; Parce qu'autrement, il y auroit eu penetration de ces

voutes ſolides qui auroit renverſé toute leur Philoſophie : outre que ne voyant point en elle aucune diminution de grandeur & de lumiere proportionnée à l'éloignement & à la proximité de la terre ils ne le pouvoient conjecturer. Mais en l'an 1610. l'incomparable Galilée à qui la Philoſophie & la Mathematique doivent leurs plus belles connoiſſances, s'aviſa d'employer au Ciel les lunettes de longue veuë, qui ne venoient que d'eſtre inventées en Hollande, & dont on ne ſe ſervoit que ſur mer & ſur terre. Il fut ſi ſurpris de voir cette planete cõme une autre petite Lune en croiſſant, qu'il en publia tout auſſi-toſt la découverte enigmatiquement & par des lettres ttanpoſées, dont ayant donné en ſuite l'explication à Kepler par ces mots *Cynthiæ figuras æmulatur mater Amorum*, chacun

en fit en suitte les observations; si bien que c'est maintenant une chose commune de voir tous les ans avec de bonnes lunettes d'approche de cinq ou six pieds de longueur Venus en Croissant durant quinze ou vingt jours apres Soleil couché, comme la Lune nouvelle; & quelques jours apres de la voir de mesme le matin avant le lever du Soleil; & en suitte augmenter de lumiere, & venir demy éclairée, comme la Lune en ses quartiers; puis toute ronde & plaine; en fin diminuer continuellement, & faire environ tous les ans les mesmes faces que la Lune fait tous les mois.

Le feu elementaire n'est donc pas sous le Concave de la Lune.

DE toutes lesquelles observations & apparences (dont je vous donneray le plaisir quand il vous en plaira prendre le temps) on conclud necessairement que cette planette tourne allentour du Soleil comme centre; & qu'elle est au dessus de luy quand nous la voyons ronde, &, au dessous quand elle est en croissant; autrement la chose seroit impossible, comme un peu de figure & de temps le feroit entendre à qui en voudroit douter: Estant donc tres-certain que Venus monte tantost plus haut, tantost descend plus bas que le Ciel du Soleil, il s'ensuit que ces espaces ne sont pas solides & impenetrables, mais d'u-

ne matiere fluide & incapable d'arrester & terminer ce qui veut passer outre, & partant que le feu elementaire, dont est question, ne peut subsister sous le concave de la Lune, estant souverainement leger comme ils disent, parce qu'il monteroit plus haut.

Un témoignage encores qu'il ne s'y est point arresté, c'est qu'il ne nous est pas plus visible dans l'obscurité de la nuit par sa lumiere, que sensible par sa chaleur, n'échauffant point l'air, & ne fondant point les neges des hautes montages; & cependant ce sont ses qualitez essentielles, inseparables & necessairement actives, desquelles dépoüillant le feu par la resp onse ordinaire des Peripateticiens, qu'il est si pur, si rare & si subtil, qu'il ne luit ny n'échauffe; C'est dire en bon François, qu'il est feu & n'est point

feu, comme Ariſtote le dit aſſez ſouvent a & apres tout, ce n'eſt doncque de l'air au deſſus de l'air.

C'eſt ce que je vay demonſtrer encores pour ma derniere concluſion, ſi j'ay le bon-heur de me bien faire entendre, en une matiere un peu plus difficile à traiter que les precedentes, où les ſimples paroles pouvoient expliquer mes penſées. Mais j'apprehende qu'en celle-cy où les figures & les lignes feroient fort neceſſaires, je me puiſſe auſſi facilement donner à entendre à ceux qui ne ſe ſont pas exercez dans les Mathematiques, ou dans la doctrine des Refractions & des Paralaxes. Je taſcheray pourtant de me rendre ſi intelligible à tous, que ſans figures & ſans avoir beſoin de leur foy, ny de leur croyance implicite, comme l'on dit, aux principes & axiomes de

a 1. *Meteor.*

la Dioptrique, ils avoüeront d'eux-mesmes, qu'ils sont vrays & bien appliquez à la question presente, & consequemment qu'il n'y peut avoir d'element du feu au dessus de l'air jusques au concave du Ciel de la Lune.

La doctrine des Refractions prouve la mesme chose.

PVisque toute la difficulté ne consiste donc qu'à parler intelligiblement à ceux à qui les refractions & les paralaxes ne sont pas familieres, & que c'est une demonstration de laquelle tout esprit docile & raisonnable estant instruit, en demeurera convaincu, il n'est besoin que de la rendre claire, afin qu'elle devienne certaine.

L'experience journaliere nous

monstre que quand nous regardons quelque chose à travers des milieux differents, comme l'air, l'eau, le verre ou autres diafanes de diverses natures ; s'il y a de l'obliquité en quelqu'un d'eux, c'est à dire, qu'ils n'ayent pas leur surfaces bien unies, & paralleles les unes aux autres ; ou que la figure de l'objet vienne à l'œil, ou le rayon visuel aille à l'objet (qui n'est qu'une mesme chose) par des lignes obliques & non perpendiculaires aux surfaces desdits milieux ; le rayon visuel où celuy des objets se rompt par lesdites surfaces, en sorte qu'au lieu de venir par une ligne droite, il fait autant d'angles, comme il se rompt de fois, & c'est ce qu'on appelle refraction. Par exemple, si dans le fonds d'un bassin plain d'eau, il y a une piece d'argent, & que je la regarde par dessus & perpendi-

culairement, mon rayon visuel passera droitement à l'objet sans se rompre, & en ligne droite. Mais si tost que je changeray de situation, & que ce mesme rayon ne tombera plus à angle droit sur la surface de l'eau, alors au lieu de continuer dans l'eau sa ligne droitte d'air, elle s'abaissera & fera un angle qu'on appelle de refraction. D'où vient qu'on se peut éloigner du bassin en telle sorte, qu'encores qu'on n'en voye point le fonds, ny la piece d'argent quand il n'y a point d'eau; lors qu'il y en a, on la voit par l'effet de la refraction, qui fait plier & descendre en bas le rayon visuel, quand il est parvenu obliquement à la superficie de l'eau; sur laquelle si l'on mettoit de l'huille, de l'esprit de vin ou autre liqueur transparante, & encores dans l'air du cristal de l'alun ou quelque autre diafane-

que ce soit, il se feroit autant de refractions ou brisemens de rayons, comme il y auroit de surfaces differentes, sur lesquelles tomberoient obliquement ces rayons visuels, ou ceux de l'image de l'objet, qui est la mesme chose, comme j'ay déja dit.

Mais je repete encores, que si tous ces milieux de diverses natures ont leur surfaces toutes paralleles, & que le rayon visuel tombe perpendiculairement sur l'eau, il les passe toutes sans se rompre & ne fait qu'une seule ligne droite : Comme par exemple, si mon œil estoit au centre d'une boulle d'eau entourée d'une enveloppe de verre, par dessus laquelle il y en eut une d'ambre, & par dessus celle-cy une d'air, & par dessus celle d'air une de feu, & par dessus le feu encores une de la matiere du ciel des anciens, toutes

transparentes,en un mot,si mon œil estoit au centre de plusieurs Spheres de divers diaphanes de quelque épaisseur qu'ils pussent estre, & quelque differente que fust leur rareté & diafaneite, pourveu que toutes leurs superficies concaves & convexes fussent concẽtriques,tous mes rayons visuels de quelque costé que je me tournasse, sortiroient droittement & sans se rompre, comme estans perpendiculaires & tirez du centre à la circonference : Mais si mon œil estoit hors dudit centre, alors il n'y auroit qu'une seule ligne, qui auroit le privilege de passer toute droite, sçavoir celle qui passeroit par le centre, & qui seroit par consequent le diametre des Spheres de tous ces diafanes ; toutes les autres lignes se romproient en autant d'endroits qu'il y auroit de milieux differents, & feroient les

les angles de refraction plus grands ou plus petits, ſelon que ces rayons ſeroient éloignez de celuy que j'ay dit qui ne ſe romproit point, à cauſe qu'il paſſoit par le centre.

Voila, M. tout le fondement de la doctrine des refractions neceſſaire à mon deſſein, & que j'ay par conſequent intereſt, qui ſoit parfaitement compris de toute la Compagnie. Et comme il eſt preſque impoſſible que je me ſois ſuffiſamment donné à entendre par une compoſition precipitée, & par une lecture coulante & ſans figures ; ſi quelqu'un y trouve des difficultez, on l'en éclaircira avant que paſſer outre, puiſque c'eſt le pivot ſur lequel doit rouler principalement, cette importante verité que je veux eſtablir.

Parce que nous ne verrions point les Astres en leurs propres lieux.

S'Il est donc ainsi que l'œil estant hors du centre de plusieurs Spheres diafanes de diverses natures, ne peut rien voir que par rayons brisez & rompus, si ce n'est par celuy qui passe par leur diametre. Il s'ensuit que nous qui sommes sur la terre & non point au centre d'icelle, entourez premierement d'un air grossier & vaporeux, puis d'un autre plus rare & plus subtil : quand nous voyons, par exemple, la Lune le Soleil, une estoile, ou quelque Astre que ce puisse estre, lors qu'il est pres de l'horison. Nous ne le voyons point en son vray lieu ny en sa vraye figure & grandeur, à

caufe que les vapeurs de l'air infe-rieur faifant un milieu & diafane dif-ferent de l'air fuperieur, rompent le rayon vifuel, & font le mefme effet que je vous ay dit de l'eau du baffin, qui fait voir la piece d'ar-gent au lieu où elle n'eft pas. Et c'eft pour cela que dans le voyage que firent les Hollandois à la nou-velle Zamble, ils virent le Soleil tourner à l'entour de leur horizon, plufieurs iours avant qu'il y deut paroiftre. Et i'ay parlé à plufieurs pefcheurs de baleines, qui m'ont dit avoir veu la mefme chofe en Groenland, tant il eft vray que ces vapeurs élevent le Soleil, la Lu-ne & les autres Aftres plus qu'ils ne font en effet, fuivant que l'air eft plus ou moins groffier aupres de l'horifon : auffi a-t'on fait des tables qu'on appelle de refraction, pour corriger les obfervations des hau-

teurs des Astres , & en deduire ce que les plus excellents Astronomes ont trouvé qu'il y avoit de trop suivant les diverses élevations , climats & saisons ; parce que plus le rayon visuel est oblique & éloigné de la perpendiculaire ou Zenit , plus il se brise & fait l'angle plus grand, en sorte qu'estant pres du Zenit, ou dans un air & temps fort serain cela n'est plus considerable.

De cette mesme obliquité & fraction des rayons visuels, procede la cause du Soleil Elliptique ou en ovale, & fort grand pres de l'horison. C'est un phenomene tres-considerable & bien digne de vos remarques. En certain temps & en certains beaux iours on voit lever & coucher le Soleil en forme d'ovale, deux fois plus grand qu'en son ordinaire & de couleur rougeastre,de mesme la Lune vers son plain. L'un

& l'autre eſt l'effet de cette refraction cauſée par la diverſité des milieux & l'obliquité des rayons. Mais quand le Soleil, la Lune & les autres Aſtres ſont fort élevez cette grandeur, cette couleur & cette figure ovale ne paroiſſent plus; parce que l'angle de la refraction qui les cauſoit eſt moindre, par l'approchement de la ligne perpendiculaire & du rayon direct au Zenit.

D'où s'enſuit qu'il n'y a point de feu, ſous le concave de la Lune.

EStant donc tres-certain que la diverſité des milieux cauſe la refraction diverſe, s'il y avoit au deſſus de l'air une Sphere de feu, differente en matiere, en rarité & en diafaneité, & d'une épaiſſeur ou

profondeur, telle qu'on l'establit, on ne feroit point avec certitude aucunes observations Astronomiques, & l'on n'auroit par consequent jamais découvert les mouvements des Cieux : que vous voyez pourtant si bien establis, qu'on predit des Eclipses de Soleil ou de Lune, ou telle autre rencontre d'étoilles & de planettes qu'il vous plaira, & pour telle année que vous desirerez à un quart d'heure pres. Ce qu'on n'auroit jamais pû faire s'il y avoit du feu au dessus de l'air ; parce qu'il auroit causé & qu'il causeroit tous les jours des refractions, qui empescheroient de determiner le cours des Astres qu'on ne trouve que par leurs hauteurs & leurs mouvemens. Et de plus les étoilles fixes que l'on verroit en une certaine figure, grandeur ou situation les unes des autres pres de l'horison, quand elles arri-

veroient au Zenit. on les verroit d'une autre. Parce que cette refraction cesseroit par la raison que j'ay dit du rayon perpendiculaire, qui n'en fait aucune.

Il y a plus encores, c'est que lors que la refraction ne feroit plus d'effet à nostre égard, & que nous verrions certain nombre d'étoilles, par exemple, l'Ourse ou les Pleiades aupres de nostre Zenit, d'une certaine figure, il faudroit qu'au mesme moment ceux qui la verroiēt à Constantinople ou en Canada, la vissent differente; à cause de la paralaxe ou diversité d'aspect, qui leur feroit voir par des rayons ou lignes obliques, & partant rompuës, ce que nous verrions par la perpendiculaire, qui ne fait point de refraction. Ce qui ne se trouve point de la sorte, au contraire, une mesme constellation veuë en mesme moment de tous les

endroits de la terre, paroist toute semblable, à la reserve des refractions de l'air. Et l'on les a si bien toutes observées, que nous n'avons point de plan ny de carte de Province si exacte, comme nous avons le plan & la carte du Ciel avec toutes les distances des étoilles les unes aux autres. Ce que l'on n'auroit jamais pû observer, & qu'on verroit tous les jours changer de figure, s'il y avoit au dessus de l'air un milieu different de l'air. Aussi la Sainte Ecriture comprent-elle l'air & le Ciel, sous un mesme nom, *volucres cœli : cœlum pluit:tonat fulgurat: fulmen de cœlo missum:non facies tibi sculptile, neque similitudinem quæ est in cœlo de super:neque in terra deorsum*, les oyseaux du Ciel, le Ciel pleut, il tonne, il foudroye, tu ne feras point de ressemblance de ce qui est dans le Ciel & au dessus de la terre,

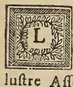
ſans qu'il ſoit parlé d'aucun autre corps que du Ciel & de l'air compris par les Hebreux ſous un meſme nom *de liquide rare* comme l'eau ſous celuy *de liquide denſe*, ſuivant la vraye Cabale.

Ainſi par ces raiſons, M. qui demandoient, peut-eſtre plus de temps que je n'en ay pris pour vous eſtre expliquées à plain fonds, je me perſuade que vous devez eſtre convaincus, comme le ſont tous les vrays Sçavants, qu'il n'y peut avoir de Sphere de feu au deſſus de l'air juſque au ciel de la Lune.





REMARQUES
SUR LA
DISSSERTATION
DU FEU ELEMENTAIRE.



A mesme chose qui m'estoit arrivée apres la communication du Discours du froid à cette illustre Assemblée, qui se divertissoit tous les mois de quelque nouvelle production d'esprit, de ceux qui y estoient agregez; m'arriva encores quelque temps apres la publication de celuy cy, par une rencon-

tre assez suprenante. Un de mes amis & du nombre de nos Academiciens me dit en riant, qu'il avoit veu depuis peu de jours un *Discours* imprimé portant le titre *d'Academique sur la chaleur*, prononcé dans une Assemblée composée de personnes illustres de l'un & de l'autre sexe, ou chacun à son tour, produisoit quelque ouvrage de sa façon. Et comme je crûs que c'estoit une raillerie qu'il me vouloit faire suivant le caractere de son esprit, je luy repartis qu'il n'estoit pas impossible, que luy mesme par un effet de sa bellememoire, ou quelques uns de ceux qui m'avoient oüy, pratiquant ce qu'on fait tous les jours des sermons des Predicateurs qu'on écrit à mesure qu'ils les prononcent, m'eussent devancé par une impression que j'avois refusé de leur accorder. Et que pourveu qu'il n'y eut

point de fautes importantes, & qu'ils eussent si bien pratiqué cette nouvelle methode d'écrire aussi viste comme l'on parle, qu'on ne m'eut point fait dire quelque chose contre mon sens, comme on m'avoit imprimé contre mon sentiment, je m'en consolerois volontiers; & ce seroit autant de peine épargnée. Mais comme il s'apperceut que je raillois aussi, il m'asseura que son Discours estoit sans figure, & que je me devois tenir au sens literal de toutes ses paroles: surquoy je luy dis que cela pourroit encores estre en partie, & qu'il estoit presque necessaire qu'un mesme sujet fut traitté plusieurs fois, & de differentes manieres par plusieurs & differents hommes. Combien de Poëtes Grecs, Latins, & autres de toutes Nations ont fait des Descriptions semblables, du lever & cou-

cher du Soleil, des tempeſtes, des naufrages, des combats, des foudres, des cometes, & de tous ces grands ſujets capables d'exercer les meilleurs eſprits du monde ſans les épuiſer. Mais d'ajoûter à ſa piece que ce *Diſcours avoit eſté prononcé en vne Aſſemblée pareille à la noſtre*, C'eſtoit apparemment le commentaire de ſon humeur gaye ; quoy qu'il n'y eut en cela rien de plus extraordinaire que de voir un meſme ſujet traitté en diverſes cheſes ou en divers barreaux. Que je ne me perſuaderois pourtant point une rencontre ſi inopinée, qu'il ne me la fit voir bien moulée pour n'en douter plus.

Enfin apres les aſſeurances qu'il m'en donna ſerieuſement, & les inſtances que je luy fis, il m'envoya un Livre imprimé en 1647. portant en effet le titre de *Diſcours Academique*, ou celuy de la chaleur occu-

poit sa place avec cette particularité que j'ay dit cy dessus.

Si je fus pressé de le lire vous le pouvez conjecturer de mon humeur prompte & chaude, comme le sujet, qui ne me permit pas d'autre occupation, que cette lecture ne fût achevée : tant j'estois impatient de voir en quoy je pourrois m'estre rencontré avec un Autheur qui m'estoit inconnu. Chaque page que je commençois, me faisoit apprehender de trouver ce que j'avois pensé, & quand je l'avois parcouruë sans y rien découvrir du mien, ce sera donc en celle-cy, disois-je, que je me trouveray l'Echo du sieur Rampalle. Mais comment se pourroit-il faire que nous nous rencontrassions en quelque carrefour? puisque nos routes sont si differentes? Il ne suit que les vieux grands chemins battus à la verité par de grands

hommes, mais du temps jadis, qu'une foule de gens, qui se pressent comme les moutons, les oyes & les gruës apres ceux qui les menent, suivent encores aujourd'huy. Et moy tout au contraire, je ne vays que par des sentiers connus de peu de gens, d'où je prends plaisir à détourner les pierres, arracher les espines & rompre la glace, sans vouloir d'autre guide que le bons sens & l'experience : bannissant de ma Philosophie toute l'authorité, que je laisse à la Theologie pour regler les meurs, le sens particulier, & les opinions singulieres dans la Religion.

Cét Autheur tient dans ce discours à la verité, qu'il n'y a point de feu elementaire sous la Lune, mais c'est par des raisons & suppositions, dont la pluspart sont fausses, où dont il tire de mauvaises consequences. Il croit, par exemple, avec le

vulgaire, que les Cieux ſont une maſſe ſolide, chaude, legere, incorruptible en mouvement continuel, &c. pour eſtre oppoſez à la terre, peſante, froide, opaque, corruptible, & toûjours en repos. Que le Soleil & les Eſtoilles ne ſont autre choſe que les parties des cieux condenſées pour eſtre renduës viſibles. Que les cometes (qu'il dit eſtre formées des vapeurs & des exhalaiſons) n'iroient pas juſques au deſſous de la Lune ſans eſtre brûlées, s'il y avoit du feu; & quantité d'autres opinions ſemblables, qui ſont, à mon avis, autant d'hereſies contre le ſyſteme du monde, & autant de fauſſetez que j'ay cy-devant refutées. Il reconnoit donc bien l'erreur d'Ariſtote & de ſes ſectateurs touchant ce feu elementaire ſous le concave de la Lune, qu'il refute principalement par ſon imperceptibilité, à

caufe qu'eftant fec, il feroit, dit-il, condenfé, & partant vifible comme les Aftres (belle confequence que la condenfation fuive la fechereffe) Il le refute encores, parce qu'il embraferoit l'air voifin, & par quelques autres raifons legeres & communes, fans parler de celles qui font plus fortes & demonftratives. Mais il ne laiffe pas pour cela d'établir un autre feu elementaire pour fauver la combinaifon des quatre qualitez, en rapportant la chaleur & la fechereffe aux Cieux & principalement à l'orbe du Soleil, auquel il veut que noftre feu materiel tende comme à fon centre, & qu'il foit pour cela fait en pyramide ou en ligne droitte, à caufe qu'elle eft la plus courte pour y parvenir pluftoft. Beau raifonnement ! tiré de la plus fine Geometrie ; mais quand le Soleil eft couché, pour-

quoy la pointe de la flame ne se tourne-t'elle donc pas en bas ? ou que ne fuit-elle le Soleil, comme fait l'Heliotrope ?

Il distingue en suite fort bien la chaleur du Soleil d'avec sa lumiere & veut qu'elle ne soit point corporelle, à cause qu'elle ne subsiste & ne reste en aucun sujet, hors la presence du corps lumineux ; à cause aussi de la penetration qu'elle fait des corps diafanes ; & parce qu'elle agit en un instant. Mais pour sa chaleur, il veut qu'elle soit le veritable element du feu, dont il debite elegamment la force sur les vegetaux & les animaux, voulant mesme (trop legerement) que la perfection de leurs organes ne procede que du plus ou du moins qu'ils ont de sa participation ; & fait voir que tous les effets qu'on impute à ce feu imaginaire, procedent réellement de la

chaleur solaire, qui est la seule chose où nous nous rencontrons, mais dont ny luy ny moy ne sommes pas les seuls & premiers inventeurs, tous les hommes de bon sens le voyent, & tous le disent aussi : & c'est ce qui a fait adorer le Soleil par la pluspart du monde, comme le Dieu visible de la nature.

Il n'en est pas de mesme de la generation des insectes, qu'il attribuë à la putrefaction & à la vertu de cette chaleur. De là non pesanteur de l'air, qu'il dit estre leger par nature, en sorte qu'une vessie enflée ne pese pas plus, qu'estant vuide. De la terre qu'il croit immobile, & le premier froid, & de quantité d'autres opinions contraires aux miennes, dont j'ay refuté la plus-part dans ces deux Discours & dans la dissertation des Cometes & autres cy-devant imprimées, que pour

cét effet, je n'examine pas d'avantage: mon dessein n'estant pas si vaste à present, puisqu'il est borné par la simple production de mes pensées sur le froid & le chaud, suivant les occasions qui les avoient faites naistre. Il s'en pourra presenter quelque autre, où je m'expliqueray plus au long sur toutes ces matieres dans quelque volume de Cosmographie, où je tascheray de ne rien mettre de populaire & par tradition, qui ne soit conforme à la raison, à l'experience & au sens commun; sans avoir recours à de nouveaux principes, ny sans m'attacher aux anciens & Metaphysiques vulgaires, toute ma Philosophie estant materielle, & ne connoissant rien de purement spirituel & de τὸ ἀσώματον que le premier & souverain estre. Cependant, j'ay crû estre obligé de faire cét epilogue sur le feu elemen-

taire, & rapporter en abregé le Discours Academique imprimé avant le mien pour ne dissimuler pas la connoissance que j'en avois eu depuis, qui ne m'a point obligé ny permis aussi de rien toucher à ma copie, afin que ceux qui se voudront donner la peine de les confronter, en puissent voir sincerement la diversité.

FIN.

USAGE
ET CONSTRUCTION
DU
CYLINDRE
ARITHMETIQUE.



CYLINDRE ARITHMETIQVE.

PREFACE.

JE ne me ſerois jamais aviſé de dõner au public cette petite Machine, que je n'avois conſtruite que pour mon uſage particulier, il y a tres-long-temps; ſans qu'un de mes Amys fort intelligent, en ayant parlé par occaſion à un grand Prince d'Italie, m'a fait connoiſtre de ſa part, qu'il ſeroit bien aiſe que

je luy en envoyasse une avec ses usages. Ce que je n'ay pû refuser à l'Eminente dignité d'une personne qui m'honore depuis plusieurs années de sa bien-veillance, & qui meriteroit que tous les gens de lettres, & particulierement les inventeurs, luy consacrassent tous leurs ouvrages, puisqu'il passe sans contredit pour un Juge tres-intelligent des productions de l'esprit, & pour un veritable Mecene de tous les Sçavans. Luy-mesme contribuë aussi par sa curiosité, par ses soins, & par ses liberalitez à une infinité de connoissances, dont toutes les sciences luy sont redevables par tant de beaux Discours qu'il honore de sa presence dans ses Aca-

demies, par tant d'experiences utiles, qu'il fait conduire à leur perfection, & par tant de rares Livres qu'il fait imprimer. Ce qui laissera sans doute plus de marques de sa grandeur à l'avenir que s'il avoit autant nourry d'Elephants que le grand Mogol; ou autant de Chiens, de Chevaux, d'Officiers inutiles, & de Gardes, que les plus grands Monarques, dont toute la gloire n'est que passagere, & le plus souvent odieuse à leurs peuples: au lieu que la sienne & de ses semblables reçoit mille benedictions de ses subjets, en atire beaucoup d'estrangers, & se prepare l'admiration de la posterité. I'ay donc pris avec joye la liberté d'acquiesser à ses

moindres desirs, qui me tiennent lieu de commandements, & luy ay envoyé ce Cylindre avec son écrit, comme une bagatelle. Dont pourtant je puis dire apres beaucoup de personnes qui s'en sont servies en de tres-grand calculs, que l'usage en est plus facile, moins penible & plus asseuré, que par d'autres machines dont on a fait cas; & qui sont plus considerables par le nom de leurs inventeurs, & par le grand prix qu'elles coustent, qu'elles ne sont utiles par leurs operations, qui se reduisent proprement à la seule addition & soustraction faciles d'elle-mesmes. Mais pour les grandes multiplications & divisions, qui rompent la teste des Calculateurs,

celle-cy a tous les avantages qu'on sçauroit desirer. Pour n'en priver donc pas le public, & n'en refuser point la copie à ceux qui me l'ont demandée, je l'abandonne à l'impression d'un petit cahier, qui en donnera toute l'intelligence, comme la figure en monstrera la construction, si on ne la veut prendre toute faite de ceux qui la debiteront.

USAGE ET CONSTRUCTION DU CYLINDRE ARITHMETIQUE.

PUISQU'ON ne ſçauroit faire autre choſe touchant les nombres, que de pluſieurs n'en faire qu'un ſeul, qui s'appelle Addition; ou d'un ſeul en faire pluſieurs, qui eſt la Diviſion; ou augmenter un meſme nombre tant de fois que l'on veut, qui eſt la Multi-

plication ; ou d'un plus grand oſter un plus petit, qui eſt la Souſtraction. Il s'enſuit que toute l'Arithmetique ne conſiſte qu'à ſçavoir adjouſter, ſouſtraire, multiplier & diviſer, & que toutes les autres regles, qu'on appelle de Trois, de Compagnie, d'Aliages, d'intereſts, de progreſſions, fauſſes poſitions, extractions de racines, & generalement toutes les operations poſſibles concernant les nõbres, ſe font par ces quatre ſeules regles : en ſorteque qui les ſçait bien, tant en nombre entiers qu'en rompus ou fractions, peut dire qu'il ſçait l'Arithmetique ; puiſque toutes ces regles ne conſiſtent qu'au mélange des quatre generales, ſuivant qu'il eſt preſcrit par chacune des particulieres.

Mais parce que l'addition & la ſouſtraction ſont ſi aiſées, qu'une perſonne tant ſoit peu intelligente

les peut apprendre parfaitement en trois ou quatre jours, & les pratiquer avec facilité, sans peine d'esprit & sans crainte d'erreur, qu'on ne descouvre fort aisement; on ne s'est pas estudié jusqu'icy à chercher d'autre methode que la simple & la naturelle, que tous les Maistres & les Livres les plus communs enseignent. Et ceux qui ont inventé pour cela des machines & des artifices ont plus travaillé pour faire paroistre leur esprit que pour l'utilité publique.

Il n'en est pas de mesme de la multiplication & de la division, lesquelles estant penibles, longues & de travail d'esprit, ont demandé de tout temps du secours & des abregez pour leurs operations, témoin la table de Pytagore si ancienne & si connuë à tous les enfans.

Et comme la Trigonometrie ou

la ſcience de la reſolution des Triangles, premierement par des tables des chordes, puis par celles des Sinus & Tangentes, eſtoit à cauſe de cela tres-importune, penible & difficile.

Invention des Logarithmes.

IEan Neper Baron de Merchiſton, Eſcoſſois, publia d'autres tables de ſon invention en l'an 1614. qu'il appella des Logarithmes : dont le ſinus total eſtoit un ſeul o. avec leſquelles on operoit par la ſeule addition & ſouſtraction, toutes les regles de la Trigonometrie. Leſquelles tables ayant reconnu pouvoir eſtre encores renduës plus faciles (comme les premieres inventions ne ſont jamais parfaites) il en inventa d'une autre maniere, qui ſont celles que nous avons maintenant,

dont il donna les memoires & la constru&ction à Briggius, Professeur en Mathematiques à Londres: & en mesme temps pour faciliter les multiplications & les divisions absolument necessaires en plusieurs rencontres, il fit imprimer en l'an 1617. une maniere de faire ces regles avec de petits bastons quarrez qu'il appella Rabdologie: par laquelle retranchant les longueurs & les difficultez de ces operations; comme il avoit donné le moyen de faire par ses Logarithmes en deux heures plus de supputations, qu'on n'en faisoit auparavant par les Sinus en 30. & par les chordes en 50. il donna la methode par ses petits bastons de multiplier & diviser seurement plus de nombres en une heure qu'on ne feroit en six par les voyes ordinaires.

Invention du Cylindre Arithmetique.

MAis parce que la multitude & l'embarras de ces petits baſtons remplis de chiffres de tous coſtez, apportoit des longueurs à leur arrengement, & à leur uſage, à cauſe de leur mobilité & changement de places; on a quitté la pratique de cette belle invention. De laquelle en mon particulier ayant toûjours reconnu la grande utilité, je cherchay les moyens de m'en ſervir facilement; & comme, il eſt plus aiſé d'adjouſter aux inventions que d'eſtre inventeur (ce qui me fait beaucoup eſtimer les inventeurs & les Anciens qui leur dreſſoient des ſtatuës) je m'aviſay il y a pluſieurs années, de faire des bandes de carton

Cylindre Arithmetique.

A Paris

Chez A. de Fer. dans l'Isle du Palais a la Sphere Roy.

au lieu de baſtons : ſur leſquelles ayant écrit tous les mémes multiples depuis l'unité juſques à 9. & la meſme diſtribution des chiffres en petits quarrez, ſeparez par une diagonale tirée de gauche à droit en montant (comme ſont ceux deſdits baſtons) en quoy conſiſte le principal artifice. I'y adjouſtay une file de characteres ou chiffres romains, I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX. pour mettre à coſté & vis à vis des nombres multiplians & diviſants ; tres-utiles, tant pour marquer le commencement & la fin deſdits nombres, pour s'arreſter où il faut (toutes les bandes n'eſtant pas employez en toutes les operations) que pour marquer le multiple dont on ſe veut ſervir en chaque nõbre. Comme pour multiplier 7. par 5. ou par 9. au lieu d'avoir la peine de compter les rangs de ces multiples 5. & 9.

on les voit incontinent dans l'une ou l'autre des files de ces chiffres romains V.IX. M'eſtant donc ſervy de ces bandes en les hauſſant & abbaiſſant ſur une table pour faire venir les chiffres principaux dont j'avois beſoin vis à vis les uns des autres ; je m'aviſay encores pour un plus grand abregé de plier ces bandes en cercles bien égaux & de coler ſur chacun d'iceux trois ou quatre petits boutons de bois de la groſſeur d'une teſte d'épingle , puis de les mettre ſur un rouleau ou Cylindre de bois ou carton , ſur lequel on les pût tourner par le moyen deſdits boutons: & c'eſt pour cela que j'appelle cette petite machine Cylindre Arithmetique , qui eſt environ de la groſſeur ou diametre d'un tambour d'enfant , ou d'une forme de chapeau , & de la longueur ou hauteur que l'on veut pour contenir tant de

bandes ou cercles qu'on desire pour faire de grandes operations.

De la multiplication.

POur donc operer par cette petite machine & faire la multiplication, qui est sa premiere & principale regle, il faut choisir les nombres donnez à multiplier, parmy les gros chiffres qui sont au dessous des estoilles, & les mettre tous en mesme rang, en tournant les cercles jusqu'à ce que lesdits chiffres se rencontrent, ayant la file des chiffres romains à leur teste. Puis comme chaque file contient tous les multiples du nombre superieur, & chaque rang le multiple denoté par les chiffres romains I, II, III, V. &c. pour en venir à l'operation avec connoissance & demonstration.

Voyez la figure.

Il faut considerer la construction cy-devant décrite, qui est que chaque file qui est au dessous des gros caracteres contient tous les multiples jusques à 9. desdits caracteres. Prenez par exemple la file du gros caractere 3. le deuxiéme nombre qui est au dessous d'iceluy est un 6. parce que deux fois 3. font 6. le troisiéme est un 9. parce que trois fois 3. sont 9. le quatriéme est 12. parce que quatre fois trois sont 12. &c. où vous remarquerez que quand le multiple se doit écrire par deux caracteres, comme 12, 15, 24, &c. on met le dernier chiffre, qui est le nombre, au bas du quarré sous sa diagonale & les dixaines au dessus.

De plus, il faut sçavoir que quand il y a plusieurs multiples de divers nombres & files, à adjouster ensemble; il faut toûjours commencer par la derniere file, & écrire le chiffre inferieur

ferieur à droit, qui eſt tout ſeul ſous la diagonale & qu'on appelle nombre. Puis prendre le ſuperieur qui eſt ſur ladite diagonale, & le joindre avec l'inferieur de la file precedente & du meſme rang, & des deux n'en faire qu'un ſeul; & comme les deux triangles ſuperieur d'une file, & inferieur d'une autre en meſme rang, ne ſont qu'un Rhomboide, leurs chifres ne doivent faire qu'un ſeul nombre écrit d'un ſeul caractere s'il ne paſſe pas 9. Par exemple, pour multiplier 346. par 2. ou plûtoſt pour adjouſter enſemble, & écrire comme il faut la ſomme de ces trois multiples qu'on appelle Produit, il faut commencer comme j'ay dit, par la derniere file, qui eſt celle du 6. & parce que dans le meſme rang (puis que l'on multiplie par 2.) le dernier chiffre ou nombre tout ſeul, qui eſt ſous la diagonale eſt 2. il faut écrire en cette

ſorte, 2. puis joindre 1 qui eſt ſu-perieur, avec le 8 qui eſt inferieur dans la file precedente pour faire 9. & l'écrire avant 2. & finalement le 6. qui eſt en meſme rang ſous le 3. partant 692. eſt le produit de 346. multipliez par 2. & voicy la raiſon demonſtrative de cette operation.

Voyez la figure.

346 Pour multiplier naturel-
2 lement 346 par 2, ne di-
12 roit-on pas 2 fois 6 ſont 12
8 que l'on écriroit ſous le 6
6 puis 2 fois 4 ſont 8 qu'on
692 écriroit ſous 4, puis 2 fois
3 ſont 6 qu'on écriroit

ſous 3; & en adjouſtant ces trois multiples ne feroit-on pas le produit 692 de la meſme maniere qu'on vient de le faire par l'addition & diſpoſition des chiffres du Cylindre, Et lors que les dixaines qui ſont ſur les diagonales jointes aux nombres

qui font au deffous dans la file precedente & dans le mefme Rhomboide excedent le nombre de 9. c'eft à dire ne peuvent s'écrire par un feul caractere, il faut pofer le dernier & adjoufter l'autre qui n'eft jamais qu'un avec ceux du Rhomboide precedent, s'il y en a, ou bien l'écrire feul comme on fait dans l'addition vulgaire.

Voyez la figure.

346 Ainfi pour avoir le produit
9 des mefmes nombre 346.
3114 multipliez par 9. il faut écrire premierement 4. puis parce que dans le Rhomboide precedent, il y a 5 & 6 qui font 11. je n'écris qu'1. & retiens 1, pour le joindre avec le 3 & 7 du Rhomboide precedent, qui font encore 11. dont j'écris encores 1. & retiens 1. que je joints avec 2. qui font 3. que j'écris, ainfi 3114 eft le produit de 346 mul-

tipliez par 9. *Voyez la figure.*

Cela bien compris, vous sçavez demonstrativement l'usage du Cylindre pour la multiplication : mais il faut encores noter qu'à chaque fois que vous changez de multipliant, il faut aussi changer de place & avancer d'un chiffre vostre multiple particulier, comme on fait en la multiplication ordinaire ; puis les adjouster tous ensemble pour avoir le produit total. Par exemple 346. multipliez par 592. s'écrivent de la sorte.

346	Nombre à multiplier.
592	Nombre multipliant.
692	Multiple de 2.
3114 .	Multiple de 9.
1730 . .	Multiple de 5.
204832	Multip. total ou Produit.

Et quoy qu'il semble qu'il y ayt

autant de longueur & de travail a operer avec le Cylindre que par la methode ordinaire, puis qu'il faut autant écrire, & adjouster de mesme tous les multiples particuliers pour en faire un total: l'avantage pourtant y est incomprehensible, tant pour n'avoir point la peine de chercher combien valent 7. fois 8. 9. fois 7. &c. où l'esprit fatigue beaucoup à la longue, que pour estre asseuré de ne s'y point tromper, estans facile de joindre deux nombre tout au plus ensemble. L'experiense vous le fera voir dans les grandes multiplications & sur de grands nombres, comme 6. 7. 8. 9. &c.

De la Division.

LA plus embarrassée & la plus difficile de toutes les regles de l'Arithmetique, sans doute, c'est la

Diviſion, ſoit parce qu'elle contient les trois autres, ſoit parce qu'on s'y trompe aiſément, & qu'on a peine à trouver en quel endroit on peut s'eſtre trompé. Mais par cette machine on ſe delivre de toute fatigue : & ſi par hazard on vient à faillir, on découvre facilement en quelle operation s'eſt commis l'erreur & l'on s'en corrige ſans peine.

Pour donc mettre en pratique cette belle invention, placez voſtre Diviſeur en teſte, comme vous avez fait voſtre Multipliant en la regle cy-deſſus ; puis cherchez dans les rangs au deſſous dudit Diviſeur un nombre égal, ou moindre le plus approchant de celuy qui eſt à diviſer; le rang où il ſe trouvera ſera le Quotient,& les multiples de ce rang eſtant ſouſtraits du nombre à diviſer, le reſte ſera écrit au deſſus d'iceluy pour la premiere diviſion.

Par exemple, qu'il faille divifer 709678. par 324. il faut premierement écrire fur un papier le nombre à divifer avec fon Divifeur au deffous, comme on fait en la divifion ordinaire en cette forte 709678
Voyez la figure. 324
Puis tournez les cercles de voftre Cylindre, en forte que voftre Divifeur 324. fe trouve au premier rang & à la tefte de fes multiples entre deux files de caractere romain : cela fait, cherchez parmy ces multiples s'il y en a quelqu'un qui contienne precifement les trois premiers chiffres du nombre à divifer 709. & parce qu'il ne s'y en rencontre point, & que le plus approchant au deffous, eft 648. qui fe trouve dans le deuxiéme rang denoté par les caracteres romains II, écrivez 2. pour le premier Quotient en fa place ordinaire, & les 648.

au deſſous de 709, en cette ſorte.

Cela fait ; oſtez leſ-	61
dits 648. de 709.	709678 (2
par la ſouſtraction	324
ordinaire, en diſant	648

de 9 oſtez 8. reſte 1. qu'il faut écrire ſur 9. de 10 oſtez 4. reſte 6. qu'il faut auſſi écrire ſur o. puis de 7 moins 1. ou de 6 parce que vous en avez emprunté 1. oſtez 6. reſte rien. Ainſi cette premiere diviſion eſt faite, dont le quotient eſt 2. & le reſte eſt 61. écrits au deſſus du nombre à diviſer.

Pour faire maintenant la ſeconde operation ou diviſion, mettez un point ſur voſtre papier apres vôtre Diviſeur 324 & deſſous le 6. du nombre à diviſer pour marquer que vous avancez voſtre Diviſeur d'un caractere, comme on fait en la diviſion ordinaire : ainſi vous aurez 616. à diviſer par 324. cherchez

donc

donc ſur voſtre Cylindre en quel rang vous trouverez ſous voſtre Diviſeur ledit nombre 616 ou le moindre plus approchant, & n'en trouvant point qu'au premier rang, (c'eſt à dire le nombre 324) écrivez 1 pour quotient ; puis ſouſtrayez leſdits 324 de 616 il reſte 292 que vous écrirez ſur les 616 en cette ſorte,

```
292
61
709678 (21
324
———
648
324
```

Cela fait, imaginez vous d'avancer encores d'un chiffre voſtre Diviſeur pour marquer vos diviſions particulieres, & pour cét effet mettez un point ſous le 7 du nombre à diviſer dans voſtre papier, & conſiderez que vous avez donc 2927 à diviſer par 324 & pour cét effet,

cherchez dans vostre Cylindre sous vostre Diviseur en quel rang se trouve ledit nombre 2927 ou le moindre plus approchant. Et parce que c'est au IX. rang où il y a 2916. écrivez 9 au troisiéme quotient & 2916. sur le papier, lesquels soustraiez de 2927 & reste 11 que vous écrirez sur le nombre à diviser en cette sorte.

```
     1 1
   2 9 2
   6 1
7 0 9 6 7 8   (219
3 2 4 . .
6 4 8
  3 2 4
  2 9 1 6
```

Ainsi la troisiéme division sera faite. Mais parce qu'il en reste encore une à faire, puisque le dernier chiffre du Diuiseur n'a pas esté transferé jusqu'au dernier du nombre à

diviser, il faut l'y transferer par un point, alors il vous reste 118. à diviser par 324. mais parce que le Diviseur est plus grand que le nombre à diviser, c'est une fraction dont ledit nombre à diviser est le Numerateur, & le Diviseur en est le Denominateur : & pour lors il faut écrire vn o pour quotient, & mettre en suite la fraction $\frac{118}{324}$ & toute la division sera faite.

Si vous vous exercez à pratiquer cét exemple deux ou trois fois & que vous en compreniez la raison, comme j'ay tasché de l'expliquer nettement, vous n'aurez aucune peine en toute autre division, parce que j'ay fait entrer en celle cy toutes les difficultez de cette regle, qui ne vous doivent point rebuter par leur nouveauté ; car je vous asseure que ces operations cylindriques pour les grandes multiplications & divisions

font incomparablement plus aisées & expeditives que celles de l'Arithmetique ordinaire, & ont cét avantage par dessus, qu'on en fait aisément la preuve ; & si l'on a manqué quelque part, on trouve aussi tost en quel endroit c'est. Par exemple, si on avoit erré en la division, il ne faudroit qu'ajoûter ensemble tous les multiples ou nombres, qu'on a soustraits du nombre à diviser ainsi qu'ils sont écrits l'un au dessus de l'autre 2916 & les autres, comme aussi le reste 118 & si la somme de tous est semblable au nõbre à diviser 709678 la division est bonne, si elle n'y revient pas, elle est fausse, mais vous la corrigerez aisément & trouverez l'endroit où vous avez erré.

FIN.

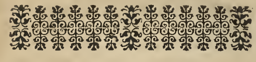


TABLE
Des principales Matieres contenuës dans ce Livre.

A

B

C

D

E

F

G

H

I

L

M

N

O

S

T

V

FIN.

Fautes & obmissions.

Page 30 *souiens*, lisez souviens, page 38 ligne 12 *conjonctures*, lisez Conjonctions. page 45 ligne 16 *qu'on*, lisez. Qu'on. page 70 ligne premiere *ie m'en accusay*, lisez excusay. Page 89 ligne 10 aprés *aucune* ajoûtez ce qui a esté obmis.

L'Eau forte qui n'est composée que de sels & principalement de salpêtre, est si chaude qu'elle dissout les Metaux & les reduit en liqueurs ou en poudre, & l'eau Regale qui n'est autre chose que la mesme eau forte rectifiée par le sel commun & le sel armoniac, dissoult l'or indomptable à toute sorte de feux; marque evidente de la chaleur des sels, corrosive & destruisante en quelques sujets, benigne & bienfaisante en d'au-

tres, comme elle eſt aux bords de la mer & ſur les chauſſées & aux environs de certains marais ſalants, où les bleds & les vins viennent en abondance. Ce que produiſent auſſi les cendres ſalées des bruieres & des taillis qu'on bruſle afin que la terre en ſoit engraiſſée & renduë fertile : on donne meſme du ſel aux animaux pour les échauffer davantage & les rendre plus feconds, d'où vient qu'on apelle *Salaces* ceux qui ſont les plus amoureux, & qu'on feint Venus fille de la mer; tant il eſt certain que le ſel eſt chaud, & je ne crois pas que cela ne paſſe ſans difficulté, pour le moins il me ſemble qu'il n'en doit recevoir aucune. Mais peut-on &c.

Page 107 ligne 8 *demandent*, liſez demande. page 108 ligne 4 *fare*, liſez faire. page 111 ligne derniere *la ſuive*, liſez le ſuive. page 123 Hubin Emailleur loge ruë S. Marrin prés la Croix de fer. page 178 ligne 1 *Navires*, liſez ou Navires. page 133 ligne 1. *qu'on verra*, liſez on verra. page 150 ligne 10 *ayants*, liſez ayant. page 170 ligne 14 *en nature*, liſez en la nature. page 190 ligne 2 *place*, liſez placé page 197 ligne 20 *renvoyans*, liſ. renvoyant. page 206 ligne 17 *voyent*, liſez voyoient. page 207 ligne 20 *tranpoſées*, liſez tranſpoſées page 219 lig. 2 *diferent*, liſez differant. page 227. ligne 1 *ſuprenante*, liſez ſurprenante. page 236 ligne 20 liſez τῷ ἀσώματος.